O IV. 81.
Const. 30. Xr.

41 G 31

Historisch-Physikalischer Winter-Zeitvertreib,

nebst einem Anhange
einiger vermischten
Gedichte.

Joh. Theoph. Hoeffel.

Hamburg und Leipzig,
1764.

Die Einsamkeit.

von

J. C. S.

Ein Geist,
Der sich am meisten denn ergötzet,
Wenn er in Einsamkeit versetzet
Den Adel seines Ursprungs weißt;
Ließ, da ihn schiene nichts zu stöhren,
Uns folgende Gedanken hören:

Du Freystadt kummervoller Seelen!
Dir ist mein ganzes Herz geweyht.
Hier will ich meine Tage zählen
In stätiger Zufriedenheit.
In dir vergrab ich alle Sorgen;
Denn hier regiert ein froher Morgen,
Den keine Dunkelheit durchschwärzt.

Nur hier in den verlaßnen Gründen,
In dieser süssen Einsamkeit
Kann ich allein den Vorwurf finden,
Der den verhaßten Sorgen dräut.
Hier müssen alle Amouretten,
Die Venus selbst mit ihren Ketten
Mein unempfindlich Herze flieh'n.

Dort seh ich unter jener Linden
Den Schäfer ruhig und vergnügt,
Wie er die Ruhe zu empfinden,
Ganz sorgenlos im Grase liegt.
Er hat sein Glück in sich zu suchen;
Und tanzt er um die ferne Buchen:
So sind die Triften mit ihm froh.

In diesen stets belaubten Schatten
Herrscht nichts als Freyheit, Lust und Ruh.
Hier, wo sich Traum und Schlummer gatten,
Fällt öfters auch mein Auge zu.
Denn stellt mir Morpheus alle Schätze,
Wodurch die Einsamkeit ergötze,
In unumschränkter Weite für.

O Freyheit, o Zufriedenheit!
O allzuschöne Einsamkeit!

Die Eitelkeit der menschlichen Neigungen.

von

J. C. S.

Die Zeit verraucht und flieht dahin,
Dem Tag, der noch entfernet schien,
Wird heute schon sein Ziel gegeben.
Ja Tod und Grabmal säumen nicht:
Nur der, dem Witz und Geist gebricht,
Verlangt schon hier ein ewigs Leben.

Hier, wo so mancher Aschenkrug,
Darein der Tod die Blüten schlug,
Zeugt von dem strengen Lauf der Jahre:
Hier sitzt ein abgelebter Greiß,
Dem noch die Stirn von Thränen heiß,
Bey seiner Enkel frühen Baare.

Dort, wo der Feind die Schwerder wetzt,
Das Land mit Stahl und Brand verletzt,
Findt mancher auch den Sterbekittel.

Dort rauscht der Waffen wilde Fluth,
Und die erregte freche Wuth
Sieht nicht auf Alter, Stand und Titel.

Dort kommt sie, die Vergessenheit,
Der Lorbeer, die Unsterblichkeit
Wird dem durchbohrten Haupt entwendet;
Dem, der voll Ruhmbegierde war,
Und auf des Ehrengotts Altar
Sein eignes Blut umsonst verschwendet.

Wo bleibt denn der erseufzte Ruhm?
Wo bleibt des Helden Eigenthum?
Es schwindet mit der Flucht der Zeiten.
Kaum weiß noch wohl ein Tagebuch
Den, der des Feindes Schaare schlug,
Mit Namen kürzlich anzudeuten.

Das Laster hilft dem Nachruf auf:
Ein Schandmal zeigt den Lebenslauf
Von jenem schröcklichen Exempel.
Die Welt kennt noch den Herostrat;
Was ists, das ihn verewigt hat?
Die Asche von Dianens Tempel.

Ihr, die der Muth nach Ehre lenkt,
Und auf ein langes Leben denkt,
Kommt, prägt das Bild so vieler Leichen
Euch tiefer in die Seele ein!
Lernt, was wir vor Geschöpfe seyn,
Eh denn ihr selber müßt erbleichen.

Seht,

Seht, das ist euer Ebenbild,
Das endlich die vier Bretter füllt,
Den auch vor Zeit das Glück erhaben.
Dort liegt er vor euch hingestreckt,
Und da ihn Sand und Moder deckt,
Wird seine Ehre mit begraben.

Streicht Nacht und Nebel vom Gesicht,
Eh' noch der Lebensfaden bricht,
Und macht euch eurer selber Meister.
Ein langes Lob auf unsren Staub,
Ein prächtig Grab, der Zeiten Raub,
Sind nur die Wünsche niedrer Geister.

Dort wird der Reichthum nur bewacht,
Man sinnt, wie man ihn grösser macht,
Und setzt dem Grab noch ferne Gränzen.
Mit dem Vermögen wächst die Quaal,
Und bey der sichren Jahre Zahl
Sieht man des Todes Sichel glänzen.

Ja sterbet nur, indem ihr lebt,
Und an getriebnem Eisen klebt!
Ihr müßt bey eurem Mammon darben.
Umsonst zwingt man den Tod mit Geld,
Der Geitzhals fähret aus der Welt
Und stirbt, wie seine Brüder starben.

Ihr aber Knechte geiler Brunst!
Fleht eure Göttin nur um Gunst!
Fleht jede gleissende Meduse,

Die euch die Menschheit rauben kann,
Um ein so schädlich Mitleyd an;
Fallt ihr nur immerhin zu Fusse!

Tod und Verderben folgen nach.
O daß man dis nicht glauben mag,
Da manch betrübtes Beyspiel redet,
Es macht noch stets den Ausspruch wahr,
Wie daß Cupidens Bogen zwar
Oft viele trifft, auch viele tödtet.

Dort sitzt ein Bachussclave noch,
Der gestern schon vom Weine roch,
Und hilft sich vom Gebrauch der Sinnen.
Die Faulheit ist ihm allzuwerth,
Er will, da er sonst nichts begehrt,
Sich einen frühen Tod gewinnen.

Wolan, so bringt euch selber um!
Die Nachwelt wird den schönen Ruhm
In kenntlichen Gemählden lehren.
Die Tugend warnet uns durch sie,
Und man erblickt dieselben nie,
Als unsern Abscheu zu vermehren.

So viel besiegt der Unbestand!
So wird die Eitelkeit bekannt,
Und zeigt sich stets in neuen Proben!
Des Menschen Ehre, Geitz und Lust
Und was uns sonst davon bewust,
Hat nie die Flüchtigkeit verschoben.

Wer sagt mir nun, was Dauer hält?
Und wer besiegt die eitle Welt?
Ists nicht die Tugend eines Weisen,
Der GOtt, die Welt und sich recht kennt,
Der nur nach jenem Kleinod rennt?
Ja, diesen kann man ewig heissen.

Der Verliebte.

von

F. v. M.

Endlich muß ich mich entzünden,
Endlich muß ich auch empfinden,
Was verliebte Wunden seyn!
Der Tyrann entbrannter Herzen,
Der Monarch von Lust und Scherzen,
Schließt mich auch in Fesseln ein.

Gnade, kleiner Liebesgötze!
Ich erkenne Dein Gesetze,
Und bin längst Dein Unterthan.
Was verdoppelst Du die Strenge?
Wächst vielleicht Dein Siegsgepränge
Von der Sclaven Marter an?

Hab ich den gedrohten Banden
Nicht mit Großmuth widerstanden,
Und der Schönheit Macht verhöhnt?
Wie beherzt hab ich gestritten,
Eh mein Hals Dein Joch gelitten,
Eh er sich dazu gewöhnt?

Das verheissene Vergnügen
Konnte mich allein besiegen;
Dis schlug alle Wehr zurück.
Willst Du Dich so schimpflich rächen,
Und versagst mir Dein Versprechen,
Und das zugeschworne Glück?

Mußt ich Deinen Schmeicheleyen
Ein bethört Gehör verleihen?
Wehe dem betrognen Sinn!
Heißt das meinen Kummer lindern,
Und der Knechtschaft Schmach vermindern,
Reißt man so die Seelen hin?

Geh verrätherischer Knabe,
Dessen Huld ich mich ergabe,
Und der nun mein Wütrich ist.
Aendre bald mein Zorngeschicke!
Sonst verfluch ich Deine Tücke
Und verführerische List.

Trachte meinem liebsten Leben
Ein bewegtes Herz zu geben,
Laß die Schöne zärtlich seyn.

Flöß ihr Mitleid und Erbarmen
Gegen mich gefangnen Armen,
Gegen meinen Kummer ein.

Du o Muster am Verstande,
Reitzerfüllte Belisande,
Höre mein beredtes Leid!
Nichts gereicht mir zur Beschwerde
Als die ungemeßne Härte
Deiner Unempfindlichkeit.

Mußt ich Dein bezaubernd Wesen
Auf der holden Stirne lesen,
Wo die gröste Anmuth sitzt?
Wo sie unter deinem Volke
Wie die lichte Feuerwolke
Unter dunklen Körpern blitzt.

Deine Augen sind die Spiegel,
Womit Amor seine Flügel,
Wie ein Pfau die Federn, schmückt.
In der Glut der rothen Wangen
Wird mein brennendes Verlangen
Oft gekühlt und nie erstickt.

Laß mit wiederholten Küssen
Mich des Schicksals Ausgang wissen,
Das mein Herz in Brand gesetzt.
Heile mich durch Deine Wunde,
Und bezeug in dieser Stunde,
Daß Dich Amor auch verletzt.

Der Winter.

von

J. D. B.

Des Sommers Pracht verschwindt; die Felder werden öde,
Die Nächte häuffen sich bey später Morgenröthe;
Die Sonne, die bisher den halben Kreis erquickt,
Flieht in ein fernes Land, das sie aufs neue schmückt.
Die Wälder sind entblößt, wo sonst ein kühler Schatten
Den müden Leib gelabt, wo Schlaf und Ruh sich gatten.
Die Berge werden grau, die Thäler streift der Nord,
Und reißt aus ihrem Schoos die schönsten Blumen fort.
Der Büsche Königin, die kleine Wald-Sirene
Flieht den beschneyten Sitz; es schweigen ihre Töne,

Die dort an jenem Bach so manchen Geist
erfreut,
Wenn sie der Stimme Reitz oft seiner Lust
geweyht.
Was in den Thälern schleicht; was auf den
Hügeln lebet,
Was in den Lachen schwimmt und in den Lüf-
ten schwebet,
Fühlt, daß die Jahreszeit, die sie bisher be-
lebt,
Sich nach und nach von hier mit starren
Schwingen hebt.
Die Fluthen sind beeist. Der Schäfer sucht
die Hütten,
Flieht das bereifte Feld auf seiner Chloris Bit-
ten.
Merkt, so bricht der Natur ein Ruhetag
heran!
Und sie bricht in der Ruh zur künft'gen Flur
die Bahn.

Der Schäfer.

von

C. L. R.

Wo seyd ihr hin ihr edlen Zeiten?
Ach gönnt mir den gewünschten Blick!
Ach dörfte euch mein Geist begleiten!
Wie, oder laßt mir das zurück,
Das mein geraubtes Herz auf ewig mit sich
träget,
Und Ruh und Hoffnung niederschläget.

So ließ sich Florisantes hören,
Als die getreue Margaris
Bey untermengtem Ach und Zähren
Die Triften seiner Flur verließ.
O Himmel! seufzte er, es ist um mich ge=
schehen,
Soll ich des Kummers Abgrund sehen?

Gedenkst Du nicht an jene Lieder,
Die Dir mein treuer Sinn gewey'ht?
Es schallten Berg und Thäler wieder
Von meiner frohen Zärtlichkeit.
Erinnre Dich des Glücks der angenehmen
Stunden,
Die ich durch Deinen Blick empfunden.

Dein

Dein Abschied ist mir zum Verderben,
Und zeigt mir Tod und Ende an.
Ich muß bey dieser Trennung sterben,
Sie flieht, die mich beleben kann.
Die Hirten selbst bewegt mein ungestümmes
Klagen,
Nur Du vermehrest meine Plagen.

Der Schäfer schwieg vor Schmerz und
Thränen,
Und ließ die Lämmer irrend gehn,
Denn Margaris, der Preiß der Schönen,
Ließ ihn bestürzt und traurig stehn;
Indem sie einen Kuß auf seine Wangen drück-
te,
Und sich ihm durch die Flucht entrückte.

Er rief, zeuch hin, Du Vielgeliebte
Doch ungetreue Schäferin!
Du weißt, daß ich Dich nie betrübte,
Du magst Dich meinem Blick entziehn.
Will Dir gleich Corydon sein Herz und alles
schenken:
So wirst Du doch noch an mich denken.

Drauf nahm er Tasche, Rohr und Klei-
der,
Und hieng sie in den Fichten auf.
Das Echo trug sein Sehnen weiter,
Selbst Phöbus kürzte seinen Lauf,

Der ihn in einem Tag um diesen Erdkreis
führet,
= = = = Kurz, alles ward durch ihn ge=
rühret.

Ein Hirt, der Florisantes kennte,
Beklagte ihn durch dieses Blat,
Dieweil er sie ihm lieber gönnte,
Als dem, der sie verführet hat.
Und schwört noch heut beym Pan, auf keinen
Schwur zu bauen,
Und keiner Margaris zu trauen.

Vorerinnerungen.

§. I.

Es soll in dem Vortrag meiner Gedanken eine Warheit der andern antworten, um die Ausbreitung der höchsten Weisheit auf das bündigste abzuschildern, und sie in ihrer wahren und völligen Grösse und Umfang vorzustellen. Wie reizend ist nicht dieser Vorwurf! wie erhaben ist nicht der ganze Umfang meiner Betrachtungen! Meine Gegenstände sind diejenige, welche die göttliche Vorsicht zu dem Dollmetscher ihrer schöpferischen Allmacht und Weisheit gesezt hat.

§. II.

Selbst der Winter ist diejenige Zeit, welche den lächelnden, reizenden und jugendlichen Frühling, den ein Wieland und Kleist und Herr M. H... in den Tübingischen Neuigkeiten, a) so glüklich und malerisch besungen, erhebt.

§. III.

Denen von allen Seiten her auf uns zufliessenden Strömen des Vergnügens, der

 hüpfen=

a) Sehnsucht nach dem Frühling.

hüpfenden Freuden, und unschuldigen Reizungen können wir nicht genugsamen Eingang verstatten. Die angenehme Bildungen der Erscheinungen, womit die fruchtbare und recht mütterliche Natur, den Winter angefüllet, füllet die denkende Wesen mit lauter strömenden Vergnügen an. Mit zusammengesezten und vereinigten Kräften arbeitet sie, um uns an demjenigen Tisch, den sie mit lauter süssen und angenehmen Empfindungen der Sinnlichkeit gedekket, recht voll und satt und berauschet zu machen.

§. IV.

Fast Jederman, ja, ich darf sagen, alle, sehen den Winter auf seiner verdrieslichen Seite an. Allein ein Mensch mus, wie es in der beliebten Wochenschrift, dem Menschen b), heist, als ein vernünftiger Beschauer der Welt, alles gute und angenehme und erbauliche zu entdekken suchen, welches in der ganzen Natur, und in allen ihren verschiedenen Zuständen, angetroffen wird.

§. V.

Ich will einen Versuch wagen, die lächelnde Züge in der nach seiner ganz äussern Gestalt und Schale ernsthaften und verdrüslichen Mine des Winters zu entdekken und zu entwerfen. Tausend Gegenstände werden durch angenehme Empfindungen bey uns Eroberungen erlangen. Ich will nur mit dem Naturliebenden Mylius reden a).

Es

a) III. Theil. 128. St. Der Winter. S. 369. u. s. w.
b) Vermischte Schriften des Hrn Christlob Mylius, gesammlet von Hrn Leßing. S. 382.

Es dekket die traurig erstorbene Felder,
Es schmükket die wankende Wipfel der Wälder,
Die Zierde des Winters, der glänzende Schnee.
Es wehret die Kälte dem schädlichen Gifte.
Es steigen durch Hitze nicht schweflichte Düfte
Jezt aus der verschlossenen Erd in die Höh.

Es schallet das Jagdhorn aus starrendem Munde;
Hört! jezo verfolgen die bellende Hunde,
Mit fliegendem Sprunge das schüchterne Wild.
Der Winter befördert der Jagenden Künste;
Die Kälte verdikket die thierischen Dünste;
Es zeigt sich im Schnee der Fusstapfen Bild.

§. VI.

So singt auch Herr Brockes von dem Winter:

Wann wir die Welt mit Menschen-Augen sehn;
So ist sie auch im Winter schön.
War unsrer Erde Kleid zuvor
Ein grüner Samt, ein blumichtes Gewand;
So ist es jezt ein Silbermoor:
Die Flut glänzt wie ein Diamant.

Herr Brockes fährt fort in seiner Beschreibung des Winters, und sagt an einem andern Ort:

Wie funkelt nicht das Eis! wie schimmern, glänzen blitzen,
Die durch der Sonne haitern Stral
So wundersam beflammte Spitzen
Von Zakken, Reif und Schnee?
Auch der Winter bringt Vergnügen.
Auch der Frost hat seine Lust.
Denen nur, die nichts betrachten,
Und auf GOttes Werk nicht achten,
Bleibt solch Anmuth unbewußt. a)

a) Irdisches Vergnügen in GOtt. T. I. S. 252.

§. VII.

Bey meiner Beschreibung wird man zwar keine den Schönheiten der Natur gemässe Ausdrükke erwarten därfen; doch will ich meine Empfindungen und Fühlungen darlegen, so, wie ich sie habe; ich will sie kurz, doch lebhaft, vorstellen. Diejenige Kunstgriffe, deren ich mich bedienen solte, werde ich nicht bedärfen, indem die Sach selbst redet. Dann das ist die wesentliche Eigenschaft groser Gegenstände, daß sie allemal ansehnlich bleiben, wann sie auch mit den gewöhnlichsten Redensarten, und auf die gemeinste Weise vorgetragen werden. Das erhabene ligt alsdann in der Sache selbst, und die Sprache der Natur gilt hier so viel als der Wohlklang der Beredsamkeit a). Die Schönheit und Pracht meines Vorwurfs wird mit dem herrlichen Anblik, welcher sich dem Verstande darstellet, nicht in die geringste Vergleichung können gesezt werden. Dann die Schlüsse des Verstandes scheinen die Empfindungen der Sinnen zu übertreffen.

§. VIII.

a Diese vortrefliche Ausdrücke reizten mich, sie von dem hochberühmten Hrn Prof. von Lohenschiold, dem erhabenen Muster scharfsinniger Redner, zu borgen, welche wir in seiner Rede, die auf die Geburt unsrer nun höchst selig verstorbenen Durchlaucht. Fürstin und Princeßin, Friderica Wilhelmina Augusta Louisa Charlotta ꝛc. von dem Freyherrn Röder von Schwende, den 19. Febr. 1750. auf hiesiger hohen Schule öffentlich gehalten worden, lesen.

§. VIII.

Mit desto grösserem Vertrauen übernehme ich also mein Vorhaben, und erneure die Empfindungen, die wir in dem Winter haben, und rufe sie also in das Gedächtnis zurük. Um die Schönheiten desselben mit einem feinen Pinsel abzumahlen, mache ich den Anfang. Zum Voraus aber verlachen wir des Frostes und der Kälte Grausamkeit. Dann mit dieser können wir viel ehender eine Veränderung vornehmen, als mit der Wärme. In der Stube sind wir Meister und Herr über den Ofen, oder über die Wärme. Ist es uns zu warm, so haben wir die vortreflichste Mittel in der Bereitschaft, wodurch wir eine gemäsigte Luft bekommen können. Ja, warum sollten wir die Kälte so sehr fliehen? da sie uns rasch und munter macht. Mancher siehet einer Leiche gleich. Gehet er in die kalte Luft, so wird sein Gesicht, und insbesondre seine Nase mit einer angenehmen rothen Farbe bemahlet. Selbsten die Kälte erwekket eine Munterkeit in den Gliedern, und ist ein gutes Mittel vor das verschriene Laster der Faulheit.

§. IX.

Die Kälte hat noch unendlich viele Nutzen. Es kommt nur darauf an, wie man die Sach sich vorstellt. Dann so behaupten die Stoiker so gar, daß der Geist der Kinder in ihren Körpern durch die Erkältung geschärfet, und nachdem er seine Natur verändert habe, zu einer

ner Seele werde a). Jst nicht die Kälte eine Werkmeisterin vieler anderer Dinge? Das nachfolgende wird uns einen weitern Unterricht geben. Ich empfehle mich dem geneigten Leser.

Erster Abschnit,

Von den vier Jahrszeiten.

§. I.

Verwikkeln sich unsre Gedanken in Betrachtung der vier Jahrszeiten, so wird die tägliche Erfahrung die Abwechslungen zeigen, womit die Wärme und Kälte beschäftiget ist. Diese zwey Hauptabwechslungen begleitet jederzeit ein anderer Zustand, welcher von beeden sich etwas zugesellet. Die zwey Hauptabwechslungen belegt man mit dem Namen Sommer und Winter; den mittleren Zustand aber nennt man Frühling und Herbst.

§. II.

Diese zerschiedene Stände und Abwechslungen sind ein Muster der grosen Güte GOttes, wodurch er uns den ordentlichen Lauf der Jahrszeiten, und in welchen Abschnitten des Jahrs ein warmes oder kaltes Wetter einfallen werde, zeiget

a) Siehe das Hamburg. Magazin. T. II. S. 55 — 67. in des Hrn M. Agricola Abhandlung von dem Ursprung der Kälte, aus dem Plutarch.

get und andeutet. Diese Wissenschaft, welche die Erfahrung und Einsicht zum Grund legt, sagt uns, wann wir säen und pflanzen sollen.

§. III.

Der Stand des Erdbodens gegen die Sonne, und die Vermischung und Beschaffenheit ihrer Theile, verursachen nothwendig eine Abwechslung von Wärme und Kälte; von Regen und Sonnenschein a). Der erstere verursacht Sommer und Winter, welche an sich eine Hauptabwechslung von Wärme und Kälte sind. Neben dieser so ziehen sie noch mehrere Abwechslungen nach sich, welche man den Frühling und Herbst nennen mag.

§. IV.

Der verschiedene Stand der Erde gegen die Sonne, oder der zu gewisen Zeiten im Jahr verschiedene Grad der Wärme und Kälte, wird uns die Ursachen der verschiedenen Jahrszeiten in ein helleres Licht sezen b). Die vier Jahrszeiten nennen wir mit dem berühmten Hrn Baron von Wolff c) diejenige Zeiten, welche vorbey streichen, indem sich die Sonne durch die vier Quadranten des Thierkreises bewegt.

§. V.

Was den Sommer anbetrift: so ist es eine

a) Naturforscher auf die Jahr 1747. und 1748. S. 18.

b) Philosoph. Untersuchungen und Nachrichten von einigen Liebhabern der Weltweisheit. II. St.

c) Vernünftige Gedanken von den Würkungen der Natur. P. I. c. IV. S. 305. §. 225.

solche Zeit, da es warm ist; da die Natur die Pflanzen und Bäume mit einem verführerischen Grün und vortreflichen Wachsthum aussteuret. In Astronomischem Verstand bedeutet Sommer diejenige Zeit, da die Sonne den Krebs, Löwen und Jungfrau durchläuft. Wird der Sommer kalt, so hat dieses verschiedene Ursachen zum Grund. Wann z. E. die Wolken der Sonne Würkungen hindern, dadurch sie den Erdboden erwärmet, wann kalte Winde bey trübem Wetter wehen a). So sagt man auch, es wolle nicht Sommer werden, wann es zu einer Jahrszeit noch immer kalt ist, da es sonst sehr warm zu seyn pflegt. Die Sonne, das prächtige Mitglied des grosen Weltgebäudes, der Hauptkörper in unserer Nachbarschaft b) schikt seine Strahlen aus, welche innerhalb sieben Minuten zu uns auf die Erde kommen, und einen Weg von 30493020. Meilen beschreiben c), auf daß sie uns leuchte, die Geschöpfe der Natur erwärme, und den Wachsthum der Pflanzen befördere.

§. VI.

Hier findet ein Naturforscher sich sowol mit physicalischen als moralischen Beschäftigungen umringt und umgeben, wann er in der Kentnis der Pflanzen, die zu allen Zeiten und bey allen Natio-

a) Siehe das philos. Lexicon von H. P. Walch. S. 2392.

b) Rothe, kurzer Begrif der Naturlehre. S. 8. und 11.

c) Semmler, Astrognosia nova. §. 49.

Nationen und Völkerschaften, hochgehalten worden, einige Figur machen will a). Schliessen die Kräuter nicht fast die ganze Arzneywissenschaft in sich ein? Hat nicht die Natur den Thieren einen Trieb beygelegt, wodurch sie an einigen Pflanzen die ihnen nöthige Hülfsmittel entdekken, deren sich auch die Menschen bedienen? Dieses kan mit vielen Beyspielen erläutert werden, welche wir von den Naturforschenden Schweizern entlehnen könnten.

§. VII.

Viele pflegen die vier Jahrszeiten in keine so gar genaue Schranken einzuschliessen, sondern sie nennen Winter, wann es kalt ist, daß es schneut und gefrieret. Daher pflegt man zu sagen, wann man wahrnimmt, daß es zu einer Jahrszeit noch nicht gefrieret, oder die Erde noch nicht mit dem Schnee prangt, da doch sonsten dergleichen geschiehet, es wolle gar nicht Winter werden. Der Winter ist die Zeit, welche des Aeols Geschlechte auf kühlen Füttigen trägt; welche das Gefilde mit einem blendenden Weis bedekt, und die Natur in ihrer grösten Unschuld ganz nackend darstellet b).

a) Ein Verzeichniß von verschiedenen hieher einschlagenden Büchern und Auctoribus finden wir in Lipenii bibliotheca philosophica, Morhofs polyhistore, Struvens bibliotheca philosophica, Rohrs Haushaltungs und physischen Bibliothec, und Scheuchzers bibliotheca Scriptorum historiæ natural.

b) Neue Erweiterungen der Erkänntniß und des Vergnügens. 1. St. p. 73. Nr. XVI. an den Winter.

§. VIII.

Allein eine Jahrszeit ist nicht allezeit wiederum wie die andere; deswegen hat man gefunden, da man sie mit genaueren Schranken umgeben, daß der Grund dieser Abtheilungen in den Bewegungen der Erde gegen die Sonne zu suchen sey. Deswegen ist der Winter, astronomisch zu reden, diejenige Zeit, da die Sonne ihren Lauf durch den Steinbock, Wassermann und die Fische vollendet a).

§. IX.

Die gröste Kälte werden wir gemeiniglich erst gegen das Ende des Jenners oder den Anfang des Hornungs empfinden b), obschon um diese Zeit mit der Länge des Tags die Strahlen der Sonne zulegen. Dieses haben schon die Alte in Obacht genommen. Dieser Vers weiset es auf:

Wann der Tag beginnt zu langen,
Kommt die Kält herbeygegangen.

Gegen

---

a) Wolffs vernünft. Ged. von den Wirkungen der Natur. §. 225. id. Consideratio physico-mathematica hiem. A. 1709. in des Herrn Thümmigs meletematibus varii & rarioris argumenti.

b) In den oeconom. physicalischen Abhandlungen kommt im V. Theil p. 232. &c. Nr. IV. vor des Hrn Past. Orths Erörterung der Frage: warum die heissesten Sommertage mehrentheils, ja fast ordentlich im Julius und Augustus; die kältesten Winternächte hingegen im Januarius und Februarius heraus kommen, und wie Landwirthe sich solches zu Nutzen machen können? conf. des Herrn Delius in den Fränkisch. Sammlungen II. St. Nr. 1. Bemerkung der strengen Kälte im Jenner und Hornung.

Gegen den 18. Dec. gehet die Wärme nach des Herrn Mariotte Versuch, welche er in den Kellern zu Paris mit Wettergläsern angestellet, aus dem Erdboden; da bleibet die Luft kalt, so lang, bis die Sonnenstrahlen grössere Wirkungen thun, und den Erdboden wieder erwärmen. Im Hornung ist die Wirkung noch nicht so merklich. Was die Sonne den Tag über aufgethauet, das gefrieret gleich wieder so wol im Schatten, als die lange Nacht hindurch.

§. X.

Wann nun die Kälte oder der Winter seinen Abschied nimmt, und es warm zu werden anfangt, so nennt man solche Zeit den Frühling, welches der mittlere Stand zwischen dem Winter und dem Sommer ist. Das Eis thauet wieder auf. Der Schnee schmilzt. Die Bäume schlagen aus, und die Kräuter kommen wieder aus der Erde empor. Ein Blatt und grünes Klee wird eine Schöpferin vieler Freude.

§. XI.

In dieser Jahrszeit kommt die Sonne von ihrer Entfernung wieder, und verursachet eine gemäßigte Wärme. Diese Zeit nimmt ihren Anfang, wann die Sonne, indem ihre Mittagshöhe täglich zunimmt, im Mittag die mittlere Höhe zwischen der grösten und kleinsten hat, welches bey uns geschiehet, wann sie in den Widder trit a). Im Anfang des Frühlings stehet die Sonne in dem Aequatore, als welcher

a) Wolffs Mathem. Lexic. S. 1451.

cher die Ekliptik im Anfang des Widders durchschneidet a); und von dar an steiget sie von Tage zu Tage immer weiter herauf gegen den Tropicum Cancri, und scheinet die Sonne von Tage zu Tage wärmer.

§. XII.

Die vierte Jahrszeit kommt unter dem Namen Herbst vor, womit man gemeiniglich denjenigen Lauf der Zeiten anzeigen will, welcher der Zwischenstand zwischen Sommer und Winter ist. Da die Wärme anfangt sich zu verlieren, und die Kälte deren Stelle zu vertretten, herein oder herbey kommt. Während solcher Zeit bewegt sich die Sonne durch die Wage, den Scorpion und den Schützen. Dann im Anfang des Herbsts stehet die Sonne abermal im Aequatore, als welcher die Ekliptik im Anfang der Wage durchschneidet b); und von dar an steiget sie von Tage zu Tage immer weiter herunter gegen den Tropicum Capricorni, wo sie im Anfang des Winters die kleinste Höhe erreichet c). In dieser Zeit lassen die Bäume ihre Blätter fallen, und nimmt der Flor der Kräuter seinen Abschied.

§. XIII.

Man sezt den Anfang des Winters auf Weyhnachten; den Anfang des Frühlings auf Ostern; den Anfang des Sommers auf Johannistag; und

a) Wolff l. c. §. 225. und §. 62. 64. Astron.
b) Wolff §. 225. phys. und §. 64 Astron.
c) id. §. 225.

und den Anfang des Herbsts auf den tag Michael. Man behilft sich mit dieser Abtheilung ziemlich gut. Uebrigens, wollen wir mit dem Englischen Parlementsschluß zur Verbesserung des Calenders a) die recht Astronomische Sprache reden, so hebt der rechte Winter den 22sten December oder Christmonat an. Auf diese Weise müste man den 1sten Jenner gerad auf den kürzesten Tag legen, und zu dem Ende noch einmal etliche Tage überhupfen. Da würde dann unser Frühling mit dem ersten April; der Sommer mit dem ersten Julius; und der Herbst mit dem ersten October anfangen.

Der zweyte Abschnit,

Von dem Reiffe.

§. I.

Der Anfang unsers Vergnügens, welches mitzutheilen, ich mir vorgenommen; der erste Vorbot des Winters, ist der Reiff; der gefrorne Thau, der Nebel, der sich an die Oberflächen der Körper hängt, dabey aber die Beschaffenheit ihrer Oberflächen sehr in Obacht nimmt, und sich darnach einrichtet b). Diß ist der

a) Das neueste aus der anmuthigen Gelehrsamkeit. S. 66. 67.

b) Physische Abhandl. der Akademie von Paris, nach der teutschen Ausgabe des Herrn v. Steinwehrs. T. XI. S. 375.

der Thau, den man mit dem geschikten geistlichen Poeten, Hrn M. Hiller a) fragen darf:

Du kleines Tröflein Thau! wer hat dann dich gezeuget?
Daß ein so dünner Dampf aus Gras und Blumen steiget,
In sein Gewölbe schmilzt, sich nach dem Circul mißt,
Und ein voll Licht und Luft verjüngter Himmel ist.
Geschmeidig Firmament! wie schön bist du bestrahlet,
Da bald ein schönes Weiß in deinem Rund sich mahlet,
Da bald ein blasses Blau von sattem Grün erfrischt,
Wornächst der Purpur sich in Rosenfarbe mischt!
Wer schmücket dich mit Pracht? Wer legt dich ins Gewichte?
Wer bildet dich so rein mit mannigfarben Lichte?
Wer bläßt dich rund voll Luft? Wer hat dich zugericht
Zum Lebensoel des Klees? Die Erde macht es nicht,
Die deine Mutter ist.

§. II.

Ich folge hier dem Hrn D. Carl August von Bergen, welcher in seiner gelehrten Abhandlung de Thermometris bey dem Frostpunkt den Reiff oben ansetzt. Vier Grad unter dem Reiff setzet er den Frost, wodurch nasse Leinwand oder aufgehangene Wäsche steif gefrieret. Noch zwey Grade tiefer stellet er den Punkt, da das Wasser in einem breiten und vollen Gefässe an seiner Oberfläche Eis ansetzt b). Wann sonsten alle Umstände einerley sind, so wird sowohl der Reiff als das Eis, bey einerley Grad der Kälte entstehen, und es wird

a) In seinen Gottgeheiligten Morgenstunden zur poetischen Betrachtung des Thaues. S. 8.

b) Conf. Hanovs Seltenheiten der Natur und Oeconomie T. III. Nr. IV. p. 408. 411.

wird nur långere Zeit zum Eis werden, als zum Reiff erfodert.

§. III.

Mit diesem Geschenk begünstiget der Himmel die Erde, sowohl des Morgens, als des Abends, wiewohl mit einem Unterschied. Dieser Vorbot wird unter die wåsserigten Luftbegebenheiten gerechnet. Dieser kan sowohl aus einer gewisen Gegend der Luft herunter fallen, als aus der Erde, wie ein Dunst, bis zu derselben hinauf steigen.

§. IV.

Eine erstaunliche Menge dergleichen Dünste können wir aus dem Erdboden und aus den Gewåssern in die Höhe steigen sehen, wann nemlich die kleinste Wasserblåsgen sich loß reissen, und aus dem wårmern Ort in die kåltere Luft tretten. Hängen sie sich nun daselbsten aneinander, fliessen mehrere zusammen, und werden der Luft zu schwer, so fallen sie in Wassertröpflein herunter; sie befeuchten die Gewächse, und gefrieren auf den Feldern, Wiesen und Dåchern.

§. V.

Der Thau fällt zu derjenigen Jahrszeit, da die Luft sehr kalt ist. Weil nun die Körper, worauf die Dünste fallen, kalt sind; so benemmen sie ihnen die Wärme, die sie zu ihrer Flüßigkeit haben solten, daß sie gefrieren müssen. Es kan aber auch dieses die Kälte der

Luft

Luft selber machen, indem von solcher auch das Wasser gefrieret.

§. VI.

Herr D. Ravenstein sagt in seiner Sammlung seltener Begebenheiten in der Natur, der Reiff rühre daher, wann eine strenge Kälte agire, so ziehen sich die in der untern Luft enthaltene Bläsgen in eine andere Figur, sie werden härter und kleben sich aneinander, sie sind nicht mehr durchsichtig und bekommen eine weisse Farbe, sie fallen herab, und dieses nennet man Reiff.

§. VII.

Unsre Hypothese beweiset Hr Prof. Gerst a); Hr van Muschenbroek und der Herr du Fay mit vielen schönen Beobachtungen. Dieser hat im October an schönen Tagen, in einem Garten, eine grosse Gartenleiter mit einem Widerhalte, die über 32. Fuß hoch ware, aufgestellet, und auf derselben auf Bretlein viereckigte Glasscheiben dergestalt gesetzt, daß sie einander nicht hinderten, sondern sich dem Thau mit gleichem Vortheile darstellten. Eine war ganz unten an dem Fuß der Leiter. Was solte nun hier geschehen, wann der Thau in die Höhe

a) Der Hr Prof. hängte seine diss. Roris decidui errorem antiquum & vulgarem per observationes & experimenta nova excutiens seinem Tentam. Systemat. nov. ad mutationes Barometri ex natura elateris aërei demonstrandas an.

Höhe stiege? Die Scheibe am Fuß der Leiter solte zuerst, und erst unten, und etwas später auch hernach oben, aber weniger feucht werden, die unmittelbar darüber liegende Feuchtigkeit unten fast zu gleicher Zeit bekommen, und der Thau in diesem ordentlichen Gang so fortfahren, bis er oben an die Leiter gekommen. Und das ist richtig eingetroffen a). Man muß aber nicht eine so gar strenge Ordnung vermuthen. Die ungemeine Verschiedenheit der Umstände verstattet das nicht.

§. VIII.

Weit wissens würdigere Dinge aber haben wir dem Hr v. Muschenbroek, welche der Hr du Fay sorgfältig bestätiget, zu danken. Nemlich, es nehmen nach ihren Versuchen, die sie gewagt, unterschiedene Körper, die in einem Thau stehen, ihn unterschiedentlich, einige mehr, andere weniger, noch andere gar nicht, an. Alles erstaunliche bey diesen Beobachtungen liegt darinn, daß ein Körper keinen Thau, und ein anderer, der ihm zur Seiten ist, vielen, annimmt.

§. IX.

Es scheint, er wisse zu wählen. Gläserne und crystallene Gefässe ziehet er allen andern vor. Metalle, die recht polirt sind, läßt er unberühret. Hier siehet der Herr du Fay eine Aehnlichkeit, zwischen dem Thau, electri-

 schen

a) Physical. Abhandl. der Akad. der Wissenschaften in Paris. XI. Theil, auf das Jahr 1736. vom Thau. Historie.

schen Körpern, und denen, die Phosphoren geben. Das wahre hievon wird bewiesen. Wann man ein Gefäß von Crystall auf eine silberne Schüssel, die grösser ist, setzet, so wird das Gefäß von dem Thau ganz naß, und die Ränder der Schüssel bleiben vollkommen trocken. Porcellan ist eine Art von Glas a). Der Hr du Fay that 6. Pf. Quecksilber in eine porcellanene Schüssel mit breiten Rande. Von dem Rand floß der Thau stromweis ab, und auf dem Quecksilber ware nichts zu sehen.

§. X.

Nun eben dieses solle beweisen, daß der Thau nicht falle, sondern steige. Dann so heißt es a). Fiele er, was würde ihn hindern, von einem holen, metallenen Gefässe, dessen Höle aufwarts gekehret wäre, aufgefangen, und eine Zeitlang aufbehalten zu werden? Der Thau würde nothwendig darinn sein, wann er auch das Gefässe nicht benezte. Steiget er aber, so ist klar, man finde ihn nicht in dem Gefässe; auch nicht, wann er herunterwärts, und der Bewegung, die man bey dem Thau annimmt, entgegen gehalten wird b).

Drit-

a) Hübners Naturlexic. S. 1454. ed. 1722.
b) Phys. Abhandlung der Akad. der Wissenschaften in Paris T. XI. S. 375.

Dritter Abschnit,
Von den Winden.

§. I.

Die zweyte Stelle eines Gesandten, welcher die Annäherung des Winters verkündigen soll, vertreten die Winde, deren zerschiedene Arten, Ursachen und Nutzen uns in eine Verwunderung setzen. Die Historie der Winde wird jederzeit vor eine der schwersten Aufgaben in der Naturkunde gehalten. Mit einem Erstaunen, welches eine Verwunderung und Vergnügen begleitet, nehmen wir die majestätische Bewegungen und Erschütterungen wahr, die in der Luft vorgehen. Die Triller, das Auf- und Niedersteigen des Sausens speiset unser Gehör, welches Tractament dieser Sinn überal mit grossen Lobeserhebungen beschreibet. Kurz, er bringt uns mit seinem ganzen Geschlecht eine grosse Idee von sich bey. Vor ihm her flieget eine Menge von hurtigen, geschwinden und muntern Pfeilen, welche, wann sie uns treffen, bey uns in dieser Zeit einen Schauer erwecken.

§. II.

Unter die Ursachen des Windes werden verschiedene gerechnet.

I. Die Wärme. Wann von der Sonne nicht allein die Luft, sondern auch die Erde und deren Bewohner, oder die auf der Erden be-

findliche Körper erwärmet werden, so breitet die verdünnert und lucker gemachte Luft sich alsdann aus, insbesondere dahin, wo sie am wenigsten Widerstand findet; und verursachet einen Wind.

§. III.

II. Das Gleichgewicht der Luft wird gehoben bey den lüftigen Erscheinungen, den Winden, durch die Dünste. Reisset sich nicht täglich eine erstaunliche Menge von Dünsten aus den Wassern a) und aus der Erde b) loß? Sie erheben sich in die Luft, allwo sie wegen ihrer Leichtigkeit getragen werden, und sich hin und wieder in der Luft zertheilen. Machen sie auf diese Weise die Luft entweder leichter oder schwerer, so wagen sie einen Aus- oder Einfall in die benachbarte Luft, und zwingen sie zum Rückweichen. Nun aber kan die Luft bey dergleichen Veränderungen in ihrem gleichen Stand nicht verbleiben; folglich muß ein Wind entstehen.

§. IV.

III. Auch die **Wolken** sind sehr freygebig in ihrer Beysteuer, welche sie wegen den **Winden** geben. Der mit dicken Wolken umzogene Himmel wirft die Sonnenstralen wieder zurück, welche sich alsdann, verdoppeln,

a) Daher kommen die meisten Winde von der See zu uns.

b) Diese entstehen aus der Verwesung und Auflösung der veränderlichen Körpern.

peln, und mit desto grösserer Wuth, vermöge ihrer durch die Wärme verstärkte Federkraft, die Luft auseinander treiben. Hiezu kommt noch, wann die Wolken wegen ihrer Schwere senken, so pressen sie zwischen ihnen und der Erde die Luft; weil nun diese zu derjenigen Seite ausweichet, wo der schwächste Widerstand geschiehet, so geschiehet wiederum eine Veränderung, die das Gleichgewicht der Luft störet, und einen Wind hervorbringt.

§. V.

IV. Die Luft hat eine Federkraft, vermöge derer sie sich entweder zusammen ziehen, oder sich ausdehnen kan. Die Kälte verringert die ausdehnende Kraft, sie kühlet die wärmere Luft ab, und die kältere dringet gegen sie, und ziehet sie zusammen, welcher alsdann die benachbarte Luft folgt, und auf diese Art ein Wind entstehet.

Der wagrechte Stand der Luft kan noch auf unendlich viele Art gehoben werden; Die Ursach davon aber ist uns noch unbekannt, wenigstens kan sie mit triftigen Beweisthümern nicht bevestiget werden.

§. VI.

V. So halten die Cartesianer das Gestirn vor eine Ursache der mancherley Witterungen und des Windes. Sie sagen, der Einfluß der Gestirne durchstreiche alle Gegenden hin und wieder, verdickere und verdinnere, erkälte und erwärme; nach ihrer verschiedenen Eigenschaft,

die Luft. Auch aus dem Eingeweid der Erde bringet das Gestirn die daselbst befindliche Feuchtigkeiten hervor. Auf diese Weise würde hernach die Wagschale der Luft gestört. Cartesius a) stellt eine Vergleichung an zwischen den Wind- oder Luftballen, den Aeolipylis, und zwischen der Natur, als welche auch dergleichen hervorbringen soll, indem die Dünste, die aus den unterirrdischen Feuern hervorkommen, und durch die Spaltungen, Ritze 2c. der Erde in die Luft gestossen werden, anfangen die Luft mit sich zu bewegen. Eine Aeolipyla aber ist eine Kugel von Kupfer mit einem engen Loch oder vielmehr Röhre, darinn man das Wasser vermittelst starken Wärme glüender Kohlen in einen Wind verwandlen kan. Wann man sie nemlich leer auf die Kohlen legt, so geht die Luft heraus; wann man nun die Röhre in das Wasser stecket, und die Kugel wird wieder kalt, so ziehet sich das Wasser hinein. Leget man nun die Kugel alsdann wieder auf die Kohlen, so gehen die Dünste in Gestalt eines Windes heraus. Vitruvius handelt davon, und sind den Alten bereits bekannt gewesen, obwohl sie eben nicht mit gar gutem Recht zur Erklärung des Ursprungs der Winde von ihnen absonderlich gebrauchet worden. Füllet man wohlriechendes Wasser hinein, und läßt es über Kohlen ausdünsten, so kan man dadurch die Luft in

a) Meteorol. cap. I.

in einem Gemach wohlriechend machen a).

§. VII.

VI. Andre suchen die Ursache des Windes bey den unterirdischen Wassern und Feuer, welche ihre Wohnung in den Hölungen und Klüften der Erde haben sollen b).

§. VIII.

Herr Denso gibt uns schöne Nachrichten von den Ursachen des Windes a). Er nimmt folgende willkührliche Sätze an.

I. Wann sich die Erde um ihre Axe oder Mittelpunct schwenket, so muß in der Luft ein Wind entstehen. Diese Bewegung der Luft ist nirgends merklicher, als auf der äussersten Erhöhung der Erdkugel, und unter der sogenannten Mittagslinie, unter den Polen, und an den Wendespitzen der Erdkugel zu spüren.

§. IX.

II. Wann die Erde in einer Bahn um die Sonne geht, so muß die Richtung ihrer Luft dadurch merklich verändert werden, wann bald diese, bald jene Seite derselben von den Sonnenstrahlen senkrecht getroffen wird.

§. X.

III. Die Spannungskraft der Luft machet, daß sich ihre Beweguug schnell und sehr weit fort-

a) D. Nieuwentyt Erkentnis der Weisheit, Macht und Güte des göttlichen Wesens aus dem rechten Gebrauch der Betrachtung aller Dinge dieser Welt.

b) Hübners Naturlexicon Artic. Wind.

c) Monatliche Beyträge zur Naturkunde. 1. St.

fortpflanzt. Wir verwundern uns oft über die mancherley Abwechslungen der Winde, ja, wann sie mit einander streiten und einander entgegen blasen; welches von der Spannungskraft der Luft herkommt, die in sich selbst wieder zurükke kehrt, und der zweyte Stos dem erstern gerad entgegen gehet. Zur Fortpflanzung der Winde sind auf dem Erdballe die Berge und Ebenen unumgänglich nöthig. Daher nennt Hr Scheuchzer in seiner Meteorologia Helvetica seine Schweizerische Alpen die Gebährmutter der Winde.

§. XI.

IV. Saz. Wärme, Kälte und Dünste verursachen Winde; oder eigentlich zu reden, sie ändern blos dessen Richtung, oder vermehren durch ihren verursachten Wiederstand desselben Kräfte.

§. XII.

Indem ich von den Ursachen des Windes rede, so will ich nur noch mit wenigem die Gedanken, die einige von der Materie des Windes ausgebrütet haben, dem Papier anvertrauen. Ich will den Wahn der Alten auf den Theater oder auf den Schauplaz tretten lassen. Die Materie des Windes war einigen Alten ein zarter, dünner, subtiler, unsichtbarer und unbegreiflicher Geist, ein geistiges, unsichtbares Wesen; ja, sie halten sie vor so edel, daß sie dieselbe mit der Seele des Menschen vergleichen. Die Erde ist ein belebtes Thier. Der

Mund

Mund und die Nasenlöcher, wodurch es den Athem an sich ziehen, und wieder ausblasen kan, sind die Klüften und Höhlen der Berge a).

§. XIII.

Die Materie des Windes kan vor einen sehr zarten Ausflus, sowohl der Erde als des Wassers, welcher sich hernach mit der Luft, dem edlen und der Welt höchstnothwendigen Geschöpfe vermengt, vermischt und in derselben Gesellschaft trit, gehalten werden. Die allgemeine Nothwendigkeit vergrösert den Adel der Luft. Ich will hier nichts reden von dem, daß sie gleichsam das Leben der Menschen und der Thiere seye, die sowohl das Wasser, als in der Luft und die Erde bewohnen. Das Feuer hat zu seiner Erhaltung, und das Metall zu Hervorbringung des Klangs die Luft nöthig. Auch in den Pflanzen zeiget uns ein gelehrter Malpighius und Grew viele Luftröhrlein, oder Gänge, durch welche die Luft in alle Theile der Gewächsen geführet wird. Warum grabet ein Gärtner und ein Ackersmann die Erde auf; thut er es nicht deswegen, damit die Luft einen desto freyern Zugang habe?

§. XIV.

Von den vortreflichen Eigenschaften der Luft zeugen die Bemühungen eines Bernoulli a);

a) Hübners Naturlexic. Artik. Wind.

b) Method. ratiocin. s. usus Logic. conf. Mem. de l'ac. Roy. des scienc. 1703. diss. de aer. gravit.

eines Otto de Guericke a); eines Hauksbe b); eines Mariotte c); eines Boyle d); eines du Hamels e); eines Bäyls f); eines Wolffen g); Helmontius h); Scheuchzers i); Newtons k); Hartsökers l); Crusius m); Segners n); Hambergers o); und eines Krafts p) u. a. m.

§. XV.

Was die verschiedene Arten des Windes betrift, so folgt man in der Hauptabtheilung den vier Hauptgegenden der Welt, nemlich Osten, Süden, Westen und Norden; und benennet man den Wind der von Morgen bläßt, den Ostwind; von Mittag, den Südwind; von Abend, den Westwind; und der von Mitternacht wehet, den Nordwind. Mit den Nebenabtheilungen ist die Anzahl der Winde bis auf

---

a) Experim. nova Magdeburg.
b) Transact. Philos.
c) Essai de la Nature de l'air.
d) Nova exper. physico-mechan. de vi aeris elastica, generalis historia aeris.
e) Physica generalis.
f) Diction. histor. & critiqu.
g) Aerometrie.
h) de aere.
i) Naturwissenschaft.
k) Principia.
l) Conjectur. physiqu.
m) Naturlehr.
n) Naturlehr.
o) Elementa physices.
p) Prælectiones in physic.

auf 32. ja gar auf 64. gestiegen, welche die Seecompassen gar schön aufweisen.

§. XVI.

Also heissen die Schiffer die 4. Hauptgegenden Süd, Nord, Ost und West. Von diesen Benennungen hat man den Süd- Nord- Ost- und Westwind. Das Mittel zwischen Ost und Süd, heißt Südost; das Mittel zwischen Süd und West heißt Südwest; das Mittel zwischen Nord und West Nordwest; und das Mittel zwischen Nord und Ost Nordost. Ferner wird das Mittel zwischen Ost und Südost Ostsüdost; zwischen Südost und Süden Südsüdost; zwischen Süden und Südwest Südsüdwest; zwischen Südwest und West Westsüdwest; zwischen West und Nordwest Westnordwest; zwischen Nordwest und Norden Nordnordwest; zwischen Norden und Nordost Nordnordost; zwischen Nordost und Ost Ostnordost genennt. Endlich ist zwischen Ost und Ostsüdost Ost gen Süden; zwischen Ostsüdost und Südost Südost gen Osten; zwischen Südost und Südsüdost Südost gen Süden; zwischen Südsüdost und Süden Süd gen Osten; zwischen Süden und Südsüdwest Süd gen Westen; zwischen Südsüdwest und Südwest Südwest gen Süden; zwischen Südwest und Westsüdwest Südwest gen Westen; zwischen Westsüdwest und Westen West gen Süden; zwischen West und Westnordwest West gen Norden; zwischen Nordnordwest

und Nordwest Nordwest gen Westen; zwischen Nordwest und Nordnordwest Nordwest gen Norden; zwischen Nordnordwest und Norden Nord gen Westen; zwischen Norden und Nordnordost Nord gen Osten; zwischen Nordnordost und Nordost Nordost gen Norden; zwischen Nordost und Ostnordost Nordost gen Osten; und zwischen Ostnordost und Ost Ost gen Norden.

§. XVII.

Hier ist die Eintheilung, welche die Hauptwinde (*ventos cardinales*) sowohl, als auch die Nebenabtheilungen (*intermedios ventos*) in sich begreift. Sie werden aber auch noch eingetheilt in *versatiles*, welche nur einige Stunden oder Tage hindurch wehen; oder in *fixos*, welche allzeit von einem Strich der Erde wehen, dergleichen werden auf dem Atlantischen, Aethiopischen rc. Meere vom Orient her angetroffen, daß man 1000. Meilen hindurch die Segel nicht verändern darf a).

§. XVIII.

Herr Denso b) glaubt einen vierfachen Wind. Der erste ist in der obersten Gegend der Luft, der vielleicht allein die Richtung behält, welche ihr die Bewegungen des Erdballes eindrukken. Der zweyte ist in der mittleren Gegend, und demselben könte man wohl die Dünste, als den Grund seiner Veränderungen zu-

a) Gentzken. physic. hypothet. p. 75.
b) Monatl. Beytr. zur Naturkunde.

zueignen. Der dritte ist der niedrigste, und welcher durch das Zurükprallen an erhabene Flächen des Erdbodens erzeugt wird. Er zehlet noch den vierten dazu, der unter der Erde entsteht, und in Höhlen und Röhren derselben dergestalt gespannt ist, daß er diese seine Behältnisse durchbricht, und bald mit Feuer vergesellschaftet, bald ohne dasselbe sich mit dem Winde auf unsere Erdfläche vereiniget, und dessen Heftigkeit vermehret a).

§. XIX.

Die Winde, welche aus denen gegen den Pol gelegenen Ländern, oder aus den Ländern, welche noch gefroren, oder mit Schnee bedekt sind, herkommen, blasen jederzeit etwas empfindlicher; insbesondere zur Winterszeit bringen sie kalte Luft zu uns. Ich habe erst gesagt, daß die Länder um den Pol herum die Gebärmutter der kalten Winde sey; dann sie sind dem kalten Strich nahe, und desto kälter, je näher sie an ihm liegen. Im Gegentheil sind die Länder, welche gegen der Linie liegen wärmer als die übrigen; sie haben einen hizigen Strich des Erdbodens. Kommen nun die Winde aus diesen Strichen, so erwekken sie in uns eine Empfindung, welche wir warm nennen.

§. XX.

Von dem Nuzen der Winde werde ich nicht nöthig haben, mich in Ausschweiffungen zu verlieben: Doch will ich von derselben Vortref-

lich-

a) Justinus de monte Aetna. lib. 4. c. 1.

lichkeit ein und anderes anführen. Unter die Hauptnuzen des Windes wird gerechnet, daß durch ihn die Luft und alles, was darinnen lebet und schwebet, in einer beständigen Bewegung erhalten wird, ohne welche nichts in der Natur bestehen kan. Ferner ist der Wind ungemein gut, ja das wesentliche bey den Windmühlen. a) Die Winde hemmen die Bewegung der Wärme, dann sie bringen immer neue frische Luft herbey, und nimmen mehr Wärme hinweg, als sonsten weggehen würde. Daß durch die Bewegung die warme Luft kan kalt gemacht werden, zeugen die Maschinen, damit man durch Bewegung der Luft abkühlet b). Der Wind befördert auch insbesondre die Schiffahrt; den Wachsthum und das Reiffen der Früchten, der Bäume und Pflanzen; bald pfleget er mäßig zu wärmen, bald mäßig zu kälten. Die Winde bringen Schnee. Dann so sagt man:

So bald der feuchte Süd dem Nordwind ruft, so schneits.

§. XXI.

Ich will noch einige Vortheile anführen. Der Wind erfrischt die Sinnen des Körpers; er widerstehet der Fäulung, und reiniget die Luft. Was die reine, dünne und subtile Luft vor Wirkungen in dem Leib habe, will ich die Herrn Schweizer reden lassen. Eben daher solle das Schwei-

a) Hamb. Magaz. T. IX. p. 115. 144. 228 — 269. 451. 468.

b) Böckler in Theatro Machinarum.

Schweizerische Heimweh (Nostalgia oder pathopatridalgia) kommen. Dann die Schweizer empfinden in fremden Landen jederzeit eine Art von Bangigkeit und eine unruhige Begierde nach ihrer von Jugend auf eingesogenen frischen Luft, ohne daß sie selbst davon eine besondere Ursach zu geben wissen. Hievon singet auch Lucret a).

Nonne vides etiam cæli novitate & aquarum
Tentari procul a patria quicumque domoque
Adveniunt, ideo quia longe discrepat aer.

Zur dünnen Luft rechnet Herr Scheuchzer noch die zarte Milchspeisen, welche man in der Schweiz von Kindheit an genießt. Durch die Rükreise in ihr Land kan die Krankheit am glüklichsten gehoben werden b). Andre hingegen suchen nicht allein in physikalischen, sondern vielmehr auch in sittlichen, welches sehr warscheinlich ist, den Urstoff c) dieser Krankheit.

§. XXII.

Die weitere Ausführung von den Winden verdienet nachgelesen zu werden in des sel. Hrn B. v. Wolffs Gedanken von den Absichten der natürlichen Dinge; in dessen Gedanken von den Wirkungen der Natur; und in dessen nüzlichen Versuchen. Ferner in der *Historia*

a) Lib. VI. conf. D. Harter. disp. de Nostalgia.

b) Comment. Bonon. Tom. I. p. 307. Allgem. Magazin der Natur Kunst und Wissenschaft. 1. Th. XIX. p. 222.

c) Neue Erweiterung der Erkäntnis und des Vergnügens. VII. St. 2. Band.

storia ventorum von *Verulamius*, welche der Hr van Muschenbroek a) nicht genug loben kan; ferner in den *Actis Eruditorum* ist aus den *Transact. philos.* eingerukt des berühmten *Halley historica supputatio ventorum statorum ac motionum, quæ intra ac prope Tropicos in mari observantur, una cum tentata eorumdem aetiologia physica.* Eine angenehme und weitläufige Untersuchung der Winde finden wir hin und her in dem *spectacle de la nature*, welches schöne Buch teutsch unter dem Titel, Schauplaz der Natur zu Wien und Nürnberg herausgekommen.

Vierter Abschnit,

Von der Kälte.

§. I.

Die Herolden des Winters sind beschrieben. Ihre Verrichtung habe ich angezeigt. Ich muß also meinem Endzweck näher tretten, und von der Kälte etwas melden. Dann, so bald wir diese empfinden, so haben wir einen starken Beweis, daß der Winter vor der Thür sey. Die Naturforscher stehen hier auf einem Feld, wo ihnen ein groser und wichtiger Knot vorgelegt ist. Hier haben sie zu untersuchen, ob sie was wesentliches oder positives oder nur eine Beraubung der Wärme seye.

§. II.

a) Element. phys.

§. II.

Nach der Meinung einiger Naturlehrer z. E. des Hrn Bar. von Wolffen a), entstehet die Kälte, so die in den Zwischenräumlein der Körper und der kleinen Theilgen derselbigen sich häufig befindlich, und in einer heftigen Bewegung umgetriebene subtile Feuertheilgen zur Ruhe kommen. Wird also die Kälte blos durch eine Abwesenheit der Wärme und des Feuers beschrieben. So suchen auch die Cartesianer in dem Mangel der Wärme den Ursprung der Kälte b).

§. III.

Die Abwesenheit der Wärme befördert sehr die Aufnahm der Kälte. Da die Sonnenstrahlen mit dem Horizont einen schiefen oder spizen Winkel machen, so ist ihre Wirkung schwach, und haben sie einen sehr grossen Weg zurück zu legen. Eben daher sucht man auch die heftige Kälte gegen die Polen zu und unter denselben zu erklären. Hiedurch will man die grosse Kälte, der auf den sehr hocherhabenen Oertern, als z. E. auf denen hohen Cordelierischen Gebirgen in Peru, auf dem Gipfel der Alpen und den Pyrenäischen Gebirgen herleiten. D. *Massuet* in seinen *Elemens de la philos. mod.*

 aber

a) Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. P. I. c. 3.

b) Rohault in tract. phys. lib. 1. c. 23. Dem stimmet bey Hieronymus Cardanus. S. Mariotte in Discours du chaud & du froid. p. 186.

aber erklärt die Kälte auf den Amerikanischen Gebirgen, welche durch die berühmte französ. Astronomen verschönert worden, blos daher, weil das centralische Feuer nicht dahin reichen könne.

§. IV.

Die Schiefe der Sonnenstrahlen verursacht

1. Daß die Sonnenstrahlen einen grösern Raum in der Atmosphär oder in dem Dunstkreis durchstreichen müssen, wodurch der gröste Theil davon verlischt.

2. Daß sie so zu sagen nur auf der Oberfläche der Erde hinstreichen.

3. Daß, da die Schatten alsdann am grösten und am zahlreichsten sind, eben so viel Theile des Erdbodens beraubet sind.

4. Kan noch hiezu gesezt werden, daß die gefrorne Dünste das Sonnenlicht schwächen, welche aber dabey oft den Himmel noch haiter lassen, wegen der weissen Farbe, womit sie die Kälte bemahlet. Die Kälte legt ihnen eine Dichtigkeit bey, dadurch sie die Sonnenstrahlen sehr merklich auffangen können. Ihre Lage wechselt ab a).

§. V.

Es kan auch schon der Sommer eine starke Vorbereitung zur winterlichen Kälte seyn. Dann, wann zur Sommerszeit häufige Regen fallen; wann

a) Thümmig, Wilh. Ludw. Versuche einer gründlichen Erläuterung der merkwürdigsten Begebenheiten in der Natur. p. 309.

wann es oft donnert und blizt; so wird die Oberfläche der Erde beyzeiten kalt, welche die Luft mit salpetrichten Theilen anfüllet. Hiezu kommen noch die mitternächtliche Winde; der Schnee, der die Erde bedekt; welches alles zur Winterszeit die Kälte vermehrt. Ferner dekt das sich aufeinander häufende Eis die Oberfläche der Erde, und verstopft gleichsam ihre Gänge, welche es gefangen hält. Die Bewegung der Luft und der Wärme werden durch die kalte Ausdünstungen verhindert. Hat der Winter einen so grossen Ueberflus von Schnee und Eis gehabt, und ist der Winter sehr kalt gewesen, so entstehen hernach zur Frühlingszeit Regen, und die Ernde wird spat. Schmilzt der Schnee, so werden die Flüsse vermehrt. Weil nun die Luft jederzeit etwas von Kälte behält, so wird auch der Herbst etwas bälder kalt a).

§. VI.

Die reiche Quelle und der grosse Brunne der Sonnenwärme kan ferner gehemmt werden, nicht allein durch eine schiefe und nicht allzu vortheilhafte Lage der Flächen, darauf die Sonnenstrahlen fallen b), sondern auch durch die Zwischenkunft der Wolken, der Dünste und eines dichten tiefen Luftkreises, der uns diese Strahle

a) Historisch physische Nachrichten von dem strengen Winter 1740.

b) v. Wolffs kleine philos. Schriften, welche besonders zur Naturlehre, Meß- und Arzneykunst gehören.

zum Theil hinwegnimmt. Hiezu mus noch in Betrachtung kommen die Verschiedenheit der Himmelsstriche, des Erdbodens, und anderer gemeiner und seltener Umständen. Es ist sonst keine wahre und unmittelbare Ursache des Gefrierens fliessender Körper, nach dem Herrn von Mairan a), als die Verminderung der Bewegung, der Menge, oder der ausdehnenden Kraft, der in diesen Körpern befindlichen subtilen Materie. Alle andre Ursachen sind nur mittelbare und zufällige, und tragen nur in so weit etwas dazu, als sie Gelegenheit zu dieser Ursache geben.

§. VII.

Die Beraubung der Sonnenstrahlen soll auf diese Weise auch eine Ursach an der Kälte seyn. Aber auch die Wirkung der Sonnenstrahlen erwecket eine Kälte. Bey unsern Wahrnehmungen werden wir sehen, daß in dem Winter bey Nacht das Wasser und die Scheiben kaum gefrieren; sobald aber die Sonne über dem Horizont erscheint, so entsteht eine plözliche und empfindliche Kälte, die gleich ein Gefrieren hervorbringt. Auf einer Seite haben die Sonnenstrahlen den Dunstkreis vielmehr erwärmet, als kalt gemacht; auf der andern Seite aber haben sie das Gefrieren und die Kälte befördert, indem sie die in der Atmosphäre sich aufhaltende Eismachende Theilgen, welche von der Sonne und dem unterirdischen Feuer in die Luft erhoben

a) Abhandlung vom Eise.

hoben werden, gegen die Erde zu verjagen; und wann sie in das Wasser gerathen, so zwingen sie dasselbe in eine Eisverwandlung.

§. VIII.

Wir haben noch vielerley Meinungen von der Kälte. Nach des Hrn Prof. Crusius Naturlehre hat die Kälte zwar ihren Grund in der Abwesenheit der Wärme, allein, sie bestehet nicht in der blosen Ruhe, sondern man mus neben der Beraubung der Wärme die Wirkungen der Kälte aus der Wirksamkeit derer in der Natur vorhandenen und verknüpften Körper bey Entgehung der Wärme erklären.

§. IX.

Herr von Mairan a) kommt hiemit fast überein. Nach ihm ist die Kälte überhaupt nur eine geringere Wärme, oder eine geringere Bewegung auf Seiten der subtilen Materie oder desjenigen flüßigen, woraus das Feuer oder die Wärme besteht. So ist das Italienische Eis in Vergleichung mit dem Grönländischen warm, weil es nicht so kalt, und in gewiser Massen weniger Eis ist.

§. X.

Allein, hier hören die Meinungen von dem Wesen und der Natur der Kälte noch nicht auf. Nach den Berichten des sel. Hrn Scheuchzers b) hält Herr Perrault davor, die Kälte seye zwar ein Mangel der Wärme oder der Bewegung;

 allein,

a) Abhandlung vom Eis. S. 25.
b) In seiner Naturwissenschaft P. I. c. 2. §. 27. seq.

allein, die Wirkungen, so auf die Kälte erfolgten, kämen nicht sowohl von der Kälte selbst, als vielmehr von der Schwere der Luft her.

§. XI.

Vor die erste Quelle der Kälte hält Plutarch die Luft. Er sagt, wann jemand mit einem Gefässe Wasser aus einem Brunnen schöpft, und selbiges gleich wieder hinein gießt, doch so, daß das Gefäße das Wasser nicht berührt, sondern in der Luft hangen bleibt, so wird das Wasser in kurzer Zeit kälter seyn. So gefrieret auch kein grosser Flus bis auf den Grund zu, weil die Luft ihn nicht ganz nnd gar durchdringen kan, sondern sie hält das Wasser nur so weit auf, als sie es mit der Kälte berühren kan a).

§. XII.

Clericus b) hat eine andre Meinung. Er nimmt zwar zu Erklärung der Kälte den Mangel der Bewegung an, jedoch, daß sie nicht bey jeglicher Bewegung erregt werde. Die Kälte ist bey ihm entweder absolut, da die Theilgen der Körper gar keine Bewegung unter sich haben; oder respektiv, indem jederzeit ein Körper kälter als der andre ist.

§. XIII.

Thomas Hobbes c) hat gleichfals andre Gedanken von dieser Frage. Er nimmt an, daß der

a) Hamb. Magaz. T. II. S. 66.
b) Phys. lih. 5. c. 13. §. 52. seq.
c) de corpore. c. 28. art. 6. 7.

die Kälte in einer Bewegung der Luft bestehe, die gerade zu als ein Wind, der zuerst von der Sonne hergekommen, geschähe. Morhof aber hält ihm verschiedene Erinnerungen entgegen in seinem Polyhistor a).

§. XIV.

Ein anderer schließt aus der Kälte, die wir empfinden, daß sie allem Ansehen nach aus einer gewisen Art und einem gewisen Grade der Unbeweglichkeit und Zusammenziehung gewiser Theile unsers menschlichen Leibes, oder der Folgen davon, bestehe. Dann so fält das Quecksilber in dem Thermometer, welches ein Anzeigen seyn soll, daß die Kälte die Körper zusammen ziehe b).

§. XV.

Herr von Mairan hält vor die allgemeine Ursachen der Winterkälte und Sommerhize die unterschiedene Menge der von der Atmosphär aufgefangenen, und der Erde, nachdem die Sonne höher oder nicht ist, entzogenen Sonnenstrahlen c). Das fält wohl in die Augen, wie es in der Historie von der allgemeinen Ursache der Kälte im Winter, und der Wärme im Sommer heißt d); die allgemeine Ursache seye in der unterschiedenen Höhe der Sonne über dem Horizont im Winter und im Sommer

a) Tom. 2. lib. 2. part. 2. cap. 17. §. 4.
b) Crusius Naturlehre S. 744.
c) Phys. Abh. der Akad. der Wissenschaften in Paris. An. 1721. T. VI. S. 448.
d) — — auf das Jahr 1719. T. VI. S. 3—40.

mer zu suchen. Dieses aber erfodert noch eine Erörterung, und die Erörterung machet die Schwierigkeit empfindlich.

§. XVI.

Von dem Licht macht Hr v. Mairan sich die natürlichste Vorstellungen, die man haben kan. Er betrachtet es als ein flüßiges Wesen. Alle ungleiche Oberflächen eines Bodens werfen, wann sie von den Sonnenstrahlen getroffen werden, auf die Gegenseite Schatten. Je schiefer die Strahlen fallen, eine desto grösere Dikke des Dunstkreises haben sie zu durchstreichen, oder destomehr Weg zurück zu legen. Die Schäzung hievon ist nach jedem Clima unterschieden. Auf der Vermehrung oder Verminderung des Lichts beruhet die Vermehrung oder Verminderung der Wärme; wobey die Länge oder Kürze der Tage auch in die Rechnung kommen mus.

§. XVII.

Die ordentliche Witterung eines Clima kan auf zerschiedene Arten verändert werden. Vor diesem ware es in Italien und Frankreich viel kälter, als heut zu Tag; aber woher kommt dieses? Diese Länder haben ja doch noch ihren alten Himmelsstrich? Diese Anmerkung macht der Abt du Bos a), daß es in Italien jezund wärmer ist, als es in alten Zeiten gewesen. Die Römische Jahrbücher melden, sagt er, daß im Jahr 480. nach Erbauung der Stadt Rom ein so

a) Vol. 2. Sect. 16.

so strenger Winter eingefallen, daß die Bäume davon erfroren sind. Die Tiber gefror in Rom, und die Erde war 40. Tage hindurch mit Schnee bedekt. Wann Juvenal a) ein aberglaubisches Weib beschreiben will, so stellet er sie vor, als wann sie das Eis der Tiber zerbräche, damit sie sich abwaschen könne. Hier redt er selbsten:

Hybernum, fracta glacie, descendet in amnem
Ter matutino Tyberi mergetur.

Er redet von dem Gefrieren dieses Flusses, als von einer ganz gemeinen Begebenheit.

§. XVIII.

Viele Stellen des Horaz stellen die Strase von Rom mit Schnee und Eis bedekt, vor. Wir hätten hier mehr Gewisheit haben können, wann den Alten der Gebrauch der Thermometer bekannt gewesen wäre; aber ihre Schriftsteller geben uns, ohne daran zu gedenken, Nachrichten, die zureichend sind, uns zu überführen, daß die Winter izund in Rom viel gemäßigter sind, als sie vormals gewesen. Izund gefrieret die Tiber zu Rom eben so wenig, als der Nil zu Cairo. Die Römer halten den Winter schon für sehr streng, wann der Schnee 2. Tage ligt, und wann man einige wenige kleine Eiszapfen an einem Brunnen hangen siehet, der gegen Norden gelegen ist.

§. XIX.

Unser sinnreiche und gelehrte Hr Abt fährt in seinen Anmerkungen fort, und redet auch von

a) Sat. 6.

andern Europäischen Himmelsstrichen. Diodorus Siculus a) liefert uns ein Beschreibung von dem Clima des alten Galliens; aber wer kan das heutige gelinde Clima von Frankreich darin entdekken, da es unter einer nordlichen Himmelsgegend liegt, sagt er, so ist es ausnehmend kalt darinn? Bey trübem Wetter fällt anstatt des Regens eine Menge von Schnee herunter, und bey hellem Wetter ist der Frost so streng, daß die Flüsse von ihren Fluten Brukken bekommen, über welche nicht allein einzele Reisende, sondern auch ganze Armeen mit ihren Pferden und beladenen Wägen gehen können. Und es sind verschiedene Flüsse in Gallien, als die Rhone, der Rhein ꝛc. die fast alle zugefroren sind; und man hat die Gewohnheit, um das Fallen zu verhindern, Spreu und Stroh über das Eis zu legen, an den Ortern, wo die Landstrase darüber gehet.

§. XX.

Petersburg oder Stokholm empfindet keine so grosse Kälte, als Ovid b) in der Gegend von Tomis, wohin er verbannet war. Er verschwendet alle Stärke, und den Ernst der Gedichtkunst, er bezeichnet die strengste Witterung mit seinen geistigen Gedanken, die in einem betrübten Klaglied erscheinen. Er behauptet, daß zu seiner Zeit der Pontus Euxinus alle Winter mit

a) Siehe von ihm das neuvermehrte historisch und geographische Lexicon. Basel 1729. fol. von D. Jac. Christ. Iselin. T. II. art. Diod. Sicul.

b) Trist. lib. III. Eleg. IX. und X.

mit einer gefrornen Brükke überzogen werde; sein Zeuge solle der Röm. Stadthalter seyn a).

§. XXI.

Ich will den Ovid selber reden lassen. Vorher sagt er:

Inde Tomis dictus locus hic: quia fertur in illo
Membra soror fratris consecuisse sui.

Nun fähret er fort, und beschreibet den Frost mit ungemein schönen Abwechslungen. Er sagt:

At cum tristis hyems squallentia protulit ora,
Terraque marmoreo candida facta gelu est:
Dum patet & Boreas & nix injecta sub Arcto;
Tum liquet has gentes axe tremente premi.
Nix jacet; & jactam nec sol pluviæve resolvunt;
Indurat Boreas, perpetuamque facit.
Ergo, ubi delicuit nondum prior, altera venit:
Et solet in multis bima manere locis.
Pellibus, & sutis arcent male frigora braccis;
Oraque de toto corpore sola patent.
Sæpe sonant moti glacie pendente capilli,
Et nitet inducto candida barba gelu:
Vdaque consistunt formam servantia testæ
Vina: nec hausta meri, sed data frusta bibunt.
Quid loquar, ut vincti concrescant frigore rivi,
Deque lacu fragiles effodiantur aquæ?
Ipse papyrifero qui non angustior amne
Miscetur vasto multa per ora freto,
Cæruleos ventis latices durantibus Ister
Congelat, & tectis in mare serpit aquis.
Quaque rates ierant, pedibus nunc itur: & undas
Frigore concretas ungula pulsat equi.
Perque novos pontes, subter labentibus undis
Ducunt Sarmatici barbara plaustra boves.

§. XXII.

a) de Ponto. lib. IV. Epist. VII. v. 7. seq.

§. XXII.

Nun meynt Ovid, man würde dieses alles, was er bisher gesagt, schwerlich glauben; allein, was vor einen Nuzen würde er davon haben, sagt er, wann er die Unwahrheit berichte. Er drukt sich also aus:

Vix equidem credar: sed cum sint præmia falsi
Nulla, ratam testis debet habere fidem.
Vidimus ingentem glacie consistere pontem,
Lubricaque immotas testa premebat aquas.
Nec vidisse sat est: durum calcavimus æquor:
Vndaque non udo sub pede summa fuit.

Von der dortigen rauhen Landesart soll nun der Landpfleger in Scytien, der Vestales Zeuge seyn.

Ipse vides, sagt Ovid, certe glacie concrescere pontum.
Ipse vides rigido stantia vina gelu.

§. XXIII.

Aber Tournefort, der aus der Provence gebürtig ist, hat eben diese Länder durchreiset, und die schönste Himmelsgegend von der Welt angetroffen. Nach dem Polybius ist das Clima von Arcadien sehr kalt, und die Luft feucht gewesen. Dem Varro ist keine Himmelsgegend in Europa so gemäßiget, als die Italienische. Die innern Theile, als Gallien, Germanien und Pannonien müssen fast beständige Winter haben. In Spanien regierte ehedem in den nordlichen Theilen, wie uns Strabo berichtet, eine grosse Kälte, deswegen würde es auch schlecht bewohnet.

§. XXIV.

Die Ursach dieser Veränderung, daß nemlich in Europa mehr Wärme herrschet, als ehedem, besteht darin, daß in unsern Zeiten das Land viel besser angebauet, und die Sümpfe und Wälder ausgerottet sind, die vormals die Erde beschatteten, die Sonnenstrahlen auffiengen, daß sie die Erde nicht durchdringen konnten. Eben daher werden die nordlichen Colonien in Amerika immer gemäßigter; die Wälder werden nach und nach ausgetilget, und insbesondre die warme südliche Colonien werden gesunder a).

§. XXV.

Wir kommen wieder zu unserm Hauptvorwurf, auf die Ursach der Kälte. Ein Gassend, Boyle; Nieventyt; de la Hire; Ramazzini und andere nehmen zur Erörterung unserer Frage gewise kaltmachende Theile an, welche in die Zwischenräumlein der Körper eindringen, und die in solchen sich befindlichen Feuertheilen entweder ausjagen, oder gleichsam fesseln und verschliessen, daß dieselbige sich nimmer so frey bewegen, und erregen können, als vorher. Ihren Satz wollen sie nicht vor lauter Erdichtungen halten lassen, welche von der Einbildungskraft abstammen, sondern sie machen ihn augenscheinlich und deutlich durch Versuche, die sie mit allerhand Arten von Salz machen, welche Salze eine so grosse Kälte in denjenigen flüßi-

a) Hamb. Magaz. T. X. S. 451 — 502. 563 — 627.

flüßigen Materien, mit welchen sie vermenget werden, hervorbringen, daß es nicht anderst seyn kan, als daß gewise Theilgen in die Zwischenräumlein dieser flüßigen Materien hineingiengen, und die in solchen bewegten Feuertheilgen theils austriebe, theils aber zur Ruhe brächte. Verknüpfet man aber beyde Meinungen miteinander, nemlich die Beraubung der Wärme und die kaltmachende Materien, so wird man denen Schwierigkeiten, die auf beyden Seiten vorkommen, leicht begegnen können. a) Von der kaltmachenden Materie werden wir hernach das mehrere hören.

§. XXVI.

Daher nimmt auch Baptista du Hamel de corporum adfectionibus einen gewisen Geist, oder Kälte und kaltmachende körperlein (atomos frigorificas) an. Sebastian Wirdigius, de Spiritibus, zehlet die Kälte unter die Geister. Hiemit kan die Meinung des Thomasius in dem Versuch von dem Wesen des Geistes verglichen werden.

Hr D. Massuet glaubet in seiner Elemens de la Philosophie moderne gar keine gefrierendmachende Theile. Er hält davor, daß die Kälte aus der geringern Wärme, oder der gerin-

a) Siehe in den Tüb. Ber. von gelehrten Sachen auf das Jahr 1755. den gelehrt. Artikel des Hr Rep. M. Paulus, welchen er von der Erzeugung der Wärme, der Kälte und des Eises, aus Gelegenheit der auserordentlich strengen Kälte lezt verwichenen Winters eingeschickt hat.

ringern Bewegung derjenigen Materie, welche die Wärme hervorbringt, bestehe.

§. XXVII.

Hr van Musschenbroek a) ist der Meinung, es müsse eine Art subtiler Körper mit dem gefrierenden Wasser vermischet werden, welche das Feuer vertreibe, und die flüßigen Theile fest mache. Denn 1. das Eis, so aus Wasser ohne Luft entstehe, sey von leichterer Natur, als das Wasser, und schwelle desto mehr auf, je mehr die Kälte hineindringe.

2. Er habe oft wahrgenommen, daß etwas durch ein Glas in das Wasser gegangen, welches in krummen Linien beweget worden, und nach dessen Bewegung gleichsam eißige Faden entstanden.

3. Im Merz und Aprill werden oft die Gräben in der Nacht mit Eis überzogen, wann helle und warme Tage vorher gewesen, und der Ost- oder Nordwind wehete; das Wasser, so die Sonne am Tage erwärmet, könnte nicht erkältet werden, wo nicht von besagten Winden etwas herzugebracht würde, welches in das Wasser gienge, und dasselbige zu Eis machte.

4. Das offene Wasser gefriere eher, als das verschlossene, weil die Gefässe verhinderten, daß die Eismachende Theile nicht so fort in das Wasser kommen könnten.

5. Es

a) Tentam. Flor. addit. Tom. I. p. 183. sq. conf. neue Versuche nüzlicher Sammlungen T. XVI.

5. Es müsse eine besondere Art von Körpern in dem Eise seyn, weil der geschmolzene Schnee und das Eis der Zunge sehr beschwerlich wären. Die Speisen müssen auch länger im Schneewasser, als in andern kochen.

6. Die Kälte, die der Nordwind im Winter in unsre Gegend bringe, machte langsam Eis: wann der Ostwind gehe, so entstehe weit strengere Kälte, und werde noch stärker, wann der Südwind dazu stosse. Weil beyde Winde aus wärmern Oertern kämen, so müßten sie Körper daher bringen, welche in dem Wasser Kälte und Eis verursachten.

§. XXVIII.

Einen gewisen absoluten, höchsten und grösten Grad der Kälte hat man, wie keine absolute Ruhe a), in der Natur bisher noch nicht erfunden, woran Hr Baron von Wolff b) und andre zweifeln; Sondern ihr Zustand ist sehr veränderlich. So sagt auch Hr Arnold in den Fränkischen Sammlungen von Anmerkungen aus der Naturlehre, Arzneygelahrheit, Oeconomie und denen damit verwandten Wissenschaften; daß, seit der Zeit, da man angefangen hat, die verschiedenen Grade der in den Körpern befindlichen Wärme durch besondere In-

a) Boyle Rob. diss. de intestinis motibus particularum solidorum quiescentium, in qua absoluta corporum quies in disquisitionem vocatur.

b) Vernünftige Ged. von den Wirk. der Natur. P. I. §. 80. 81. S. 113. seq.

Instrumente zu bestimmen, stets vor eine ausgemachte Sache gehalten worden, daß kein bis izo bekannter Körper absolut kalt sey, und daß die Kunst, so sinnreich sie auch gewesen ist, bisher noch keinen Körper aller seiner Wärme hat berauben können.

§. XXX.

Einige aber, als Hr Mairan, erklären die absolute Kälte auf diese Weise. Nemlich die absolute Kälte ist nichts, sagt er, als eine Verneinung einer Wirklichkeit, eben wie die Ruhe, oder die Dunkelheit. Der Grad der Kälte der Luft, wird auf vielerley Art entweder vermehrt, oder vermindert; allein, oft scheint es uns nur, als ob eine Veränderung vorgehe. So hält man gemeiniglich davor, daß die Stärke des Windes die Kälte der Luft vermehre; Hr de la Hire a) hingegen gibt uns in seiner Observation des Regenwassers, das 1700. auf dem Observatorio gefallen ist, nebst Anmerkungen über das Thermometer und Barometer, Versuche, welche das Gegentheil aufweisen. Er sagt, man müsse von der Kälte nicht nach dem Eindruck urtheilen, den sie in unsern Körper macht. Dann ein starker Wind mache allemal, daß uns die Kälte grösser vorkommt, als sie wirklich ist; weil er die Luft durch die Kleider treibt, die Luft weg jagt, die die Haut umgiebet, und davon erhizt ist. In der Höhe des grossen Saals des

a) Physik. Abhandl. der Akademie der Wissenschaften in Paris. T. I. ad ann. 1701. S. 564. sq.

Observatorii hat er die Kugel des Thermometers einige Minuten lang mit einem Blasebalg angeblasen, und keine merkliche Veränderung in dem Steigen des Weingeists wahrgenommen.

§. XXXI.

Zur Empfindung der Kälte tragen die Winde vieles bey, besonders, wenn sie scharf sind. So erzehlet uns Herr Bouguer, daß in den scharfen Winden die Reisende ihr Leben oft nicht anders haben retten können, als dadurch, daß sie ihre Pferde aufgeschnitten, und sich so lange in dem Bauch derselben verkrochen, bis der Sturm vorüber gewesen.

§. XXXII.

Zur Bestimmung der verschiedenen Graden der Wärme und Kälte gebrauchen wir die Thermometer und Barometer. Hr Prof. Hanov, in Danzig, aber theilt in seinen Seltenheiten der Natur und Oeconomie a) eine andere Erfindung mit, wodurch man den Unterscheid der Kälte ohne Wetterglas bestimmen kan. Man muß nemlich Achtung geben, in wie vieler Zeit ein Wasser, und wie dick dieses, gefriere; welches, wann man das Eis genau abmißt, und mit zu andern Zeiten angestellten Erfahrungen ver-

a) 2. B. S. 635. Dem berühmten Hrn Chorherrn und Prof. Gesner in Zürich haben wir eine schöne Streitschrift de thermoscopio botanico zu danken. Der gelehrte Hr Prof. bestimmt hier die verschiedenen Grade der Wärme, nach welcher die verschiedenen Arten von Gewächsen gewartet werden müssen.

vergleicht, auch, doch nicht ohne alle Unbequemlichkeit, für den Naturforscher angehet.

§. XXXIII.

Das erste Instrument hievon erfand Drebbelius, welches aber wegen denen vielen Fehlern nicht mehr gebraucht wird. Uebrigens kan man sehen die schöne und auserlesene Sammlung der *Experim. natural. captor. in acad. del Cimento*; den CHAUVINUS in *lexico philosoph.* ad vocem Thermometrum; Hr Müller in seinem *Collegio Experiment.* die Florentinische sind etwas besser, deren es vielerley gibt, doch sind sie nicht allgemein; deswegen haben viele die Sache anders versucht, wie z. E. Halley in den philosophischen *Transact.*; Amontons, Reaumur rc. in den physikalischen Abhandlungen der Akademie der Wissens. in Paris. Eine weitläuftige Anweisung finden wir in den *Traitèz de barometres, Thermometres & Notiometres*, oder in GAUGER *Theorie de nouveaux Thermometres* &c.

§. XXXIV.

Uebrigens so werden zu weiterem Unterricht bey unserer Frage des Gorlari *Exercitationes philosophicæ*; des Israel Conradi disp. medicophysica *de frigoris natura & effectibus*; des sel. Hrn Hambergers dissert. *de frigore*; Hr Lomonosow, *de caloris & frigoris caussa*; Hr Winkler in seiner Erklärung der Ursache von der Kälte und dem Eis; und Hr M. Rep. Paulus, von der Erzeugung der Wärme, Kälte und Eis a) billig nachgelesen.

Fünfter

a) In den Tüb. gelehrt. Berichten auf das Jahr 1755.

Fünfter Abschnit,

Von dem Schnee.

§. I.

Nun fangt unser Vergnügen erst recht an.

Jezo zog schon Aurora mit rosenfarbenen Fingern,
Von der erwachenden Welt, den dunklen nächtlichen Vorhang,
Und trat glänzend heraus aus ihren wohlriechenden Kammern.
Es entflohen die Sterne, deren hellschimmernde Schaaren
Lucifer forttreibt, und aus dem nächtlichen Himmel zulezt geht a).

Oder, da die Sonne, wie Milton sie beschreibt:

With wheels yet hovering o'er the ocean brim
Schot parallel to th' earth his dewy ray.

Auf Rädern, die noch über dem Rand des Oceans schwebten, ihren thauigten Strahl gerade hinein über die Erde schos. Kaum verbirget sich der Mond, und der Nebel grauer Schleyer dekt Luft und Erde nicht mehr zu; Kaum verschwindet der Sternen Glanz, das blasse Heer der Nacht; so stöhret der Sonne reges Feuer alle Wesen aus der Ruh, und nahet sich das verklärte Licht der Welt durch das prächtige Morgenthor der haitern Sternenbühne; so sehen wir der Erden Schoos mit neuer Zier geschmükt, und

a) Zachariä scherzhafte Epische Poesien, nebst einigen Oden und Liedern. S. 323. Phaeton. IV.

und die verdikte Luft schwebet voll von leichten Flokken a).

§. II.

Die schlummernde Aekker und Fluren sind mit glänzenden wollenzarten Schnee, mit einem angenehmen Schaum der Lüfte, b) mit einem blaichen Mantel sanft bedekt und umhüllet. Meint man aber, daß im Frühjahr der Schnee lange liegen bleiben möchte, so wirft man dünne Spreu und andere Gestreide darauf, das ihn in wenig Tagen völlig verzehrt. Der Schnee wird hernach zuweilen ein schleimichtes und bindendes Wesen auf dem Akker zurück lassen; deswegen mus man mit einem Rechen, über dem Akker, wo der Schnee gelegen hat, gelinde hinrechen, so wächst z. E. der Rokken da, an den Zäunen 2c. eben so gut, wie anderswo, welches niemal fehl schlägt c). §. III.

a) Ich konnte mich nicht enthalten, die so natürlich beschriebene Gedanken des Hrn von Hallers zu entlehnen, die er an einigen Orten in seinen Schweizerischen Gedichten der gelehrten Republik mitgetheilt hat.

b) Man kan den Schnee dem Schaum ähnliche Tropfen nennen, weil er, so lange er Schnee ist, von der Luft ausgedehnt wird, welches Plutarch in seinem Gastmal durch die Beobachtung, daß der Schnee, wann er zerschmelzt, einen Laut und Wind, den er in sich gehabt, von sich gäbe, bekräftigen kan. Hievon kan auch nachgesehen werden Thom. Bartholi de usu nivis c. 3. Seneka Nat. quæst. c. 13. Macrobius lib. 7. Saturn. c. 12. Magnenius disp. §. 3. de atomis. c. 2. propos. 47.

c) Schwedische Abhandlung T. XII. S. 326. 327. Des Hr Pf. Tiburtius Versuch, den Landhaber aus dem Akker auszurotten.

§. III.

Ferner, der höchsten Berge und Häuser Gipfel, die Thäler und Felder sehen wir mit einem blendenden Weiß, mit Schnee bedekt, welcher wie Lambertus Danäus a) spricht, eine auseinander gefallene zerfallende Wolke ist, welche sich wegen der gar zu starken Kälte aneinander gebunden, zertheilt, und alsdenn auf die Erde fält. Die Bäume scheinen, wie wann sie mit weissen Federbüschen ausgeschmükt wären; die Aeste, diese beharnischte Schaaren, stellen die schönste Bilder vor, als wären sie von den kunstreichesten Peruquenmachern gekräuselt und eingepudert worden. Die Dornbüsche, insbesondre die Eisbartige Tannenbäume, werfen den allerreinsten Glanz von sich, den sie mit Hülfe des Sonnenlichts gebähren. Wann sie brennendes Gold, aus des weiten Himmelraums Purpur und Saphirnen Gewölbern, mit blitzenden Rubinen besezt, bedekt, o welch ein Vergnügen!

§. IV.

Würdigen wir dergleichen Zweige, die unter der Last des Schnees zerbrechen wollen, einer genauern Untersuchung; so wird eine Art von Ehrerbietung und Verwunderung in unserm Geist gegen einen solchen dürren Ast entstehen. Die Verwunderung äussert sich wegen den grossen Völkerschaften, und Schaaren von Thieren und Insekten, die in ihren Eyern in dergleichen Bäume manchmal geleget sind, im Frühjahr aber als Colonisten die Welt in gröster Menge be-

a) Phys. Christian. cap. 23. §. 10.

bevölkern. Die Ehrerbietung erwekt die Betrachtung und Erwegung der Kunst, Macht, Weisheit und Einsicht GOttes, welcher eine jede Muck vor würdig geachtet, sie zu erschaffen, und den Bau dieser zukünftigen Bewohner des Erdbodens so schön eingerichtet, daß der gröste und prächtigste Pallast eines irdischen Monarchen nicht in die geringste Vergleichung damit kan gebracht werden. Wir werden oft in einen ängstlichen Schrecken gesezt, und macht man allerhand wurmstichige Prophezeihungen, wann man zur Winterszeit zuweilen Raupen auf dem Schnee, wie z. E. im Jahr 1747. im Hornung in Würtemberg geschehen, siehet, und davor hält, sie wären durch Schnee oder Regen vom Himmel gefallen.

V.

Dieses ist die Ursach, wie sie in den schönen Selectis physico œconomicis, welche von unserm berühmten Hrn Geßner besorgt werden, angegeben wird. Diese Würmlein lassen sich nicht eher sehen, als wann das Erdreich, ehe es mit Frost überhärtet ist, von starkem Schnee bedekt wird. Ligt nun ein starker Schnee auf dem noch ungefrornen Boden; so wird auch solcher bey nachgehends einfallender Kälte so lange nicht darunter gefrieren können, weil, wie bekannt, der Schnee unter sich auch das Land mehr erwärmet, als frierend macht. Fügt es sich dann, daß bey liegenden Schnee auf ungefrornen Grunde die Witterung zum Schmelzen

leidlich ist; so werden bey einer solchen lang anhaltenden Witterung die Würmer unter demselben durch die Wärme munter und hungerig, und also aus der Erde gelokt. Da sie aber die freye Luft und das Tageslicht suchen müssen, weil selbige wirklich ihre, wiewohl sehr kleine Augen zu ihrem Raube brauchen, so bohren sie sich auch durch den Schnee, und griechen oft in grosser Anzahl auf dessen Oberfläche herum.

§. VI.

Wie wechselt nicht die Sonne auf eine recht bezaubernde und mahlerische Art mit ihrer Stralenbrechung auf dem Schnee ab? Bald schiesset sie gelbe, grüne, bald aber blaue Strahlen aus, welche nach den Beobachtungen des Hrn Newtons a) mehr als die andern gebrochen werden. Unsre Blikke fliessen in einem Flus von den glänzendesten Diamanten und von den reinsten Bergeristallen, welche ausnehmend lieblich spielen, und einen Beweis der reizendesten und prächtigsten Politur und Glanzes abgeben.

§. VII.

Ein blendend Weiß schimmert uns bey Tag von allen Orten entgegen, und vervielfältiget die sparsamen und schwachen Sonnenstrahlen, um das Licht im Winter zu vermehren. Von unzählig vielen Orten her werfen die hie und da

a) Optice, s. de reflection., refraction., inflexion. & coloribus lucis. Die violetten Lichtstrahlen werden am meisten gebrochen, hingegen die rothe am wenigsten.

da auf dem Schnee ligende Eistheile, gleich Diamanten, Blize und Regenbogen uns entgegen, und die ganze Oberfläche glänzt mit einem theils weissen, theils gefärbten Licht. Dieses Zauberwerk ist uns um so viel reizender, durch je schlechtere und einfältigere Mittel dasselbe erhalten wird a).

§. VIII.

Nicht allein bey Tag, sondern vielmehr auch bey der Nacht geniessen die Reisende einen Vortheil, den sie nicht genug mit Lobessprüchen erheben können. Olaus Magnus erzählt uns von der Art im Winter zu reisen, in den mitternächtigen Ländern, allwo zu dieser Zeit die Nächte sehr lang sind. Bey Tag, sagt er, kan man 12. Italienische Meilen zurück legen. Wann es aber Nacht ist, und dem Schnee noch der Mond zu Hülfe kommt, so kan man 2. oder 3. mal mehr Wegs zurück legen. Noch einen grosen Vortheil spielt hiebey der Mond b), wann dessen Schein durch Zurückprallung des Schnees, die hohe und hängige steile Berge und Felder erleichtet, und auch den gähen Sturz und Abfall der Berge, und den Anlauf der schädlichen wilden Thiere von ferne zeigt, damit man sich darnach richten, und beeden Gegenständen entgehen kan. Dieses

a) Der Mensch 3. Theil. St. 128. Der Winter.

b) In Rußland leuchtet der Schnee ungemein, wann schon der Mond nicht scheint. Boyle Rob. Experim. & consideration. de coloribus, ceu initium hist experim. de color.

ses führet Boyle auch an einem andern Ort an a), da er die Ursach in folgendem suchet. Die weisse Körper, sagt er, werfen mehr Licht von sich, als die andre. Eben daher thun auch die Wegweiser bey Nacht ein weisses Kleid an, damit sie desto besser möchten erkannt werden. Er bringt noch viele Versuch an, womit er die Bevestigung seines Satzes sucht.

§. IX.

Die Natur hört noch nicht auf, uns neue Artigkeiten hervorzuweisen, und unsre Augen zu vergnügen. Der Schnee, von dessen wahrer Zeugung wir uns nicht schämen darfen zu fragen b); bist du gewesen, wo der Schnee herkommt? Ein krauses Flokkenheer von sechs, zwölf und mehr geeckten zarten Eisspitzen nähert sich unsern Blikken, welchen Aufzug wir mit gröster Anmuth ansehen, und deren unvergleichliche Schönheiten und Ordnungen bewundern. Lassen wir die Flokken nur auf ein schwarzes Papier fallen, so werden wir unsern Augen ein schönes Vergnügen und angenehme Belustigung zuwege bringen. Auch ein Vergrösserungsglas wird sie verschönern, und die artigste Zusammenfügung aller Theile und die schönste Ordnung darlegen. Die Eisfäden, die kleine neben einander hangende Nadeln, welche die Schneeflokken zum Wesen machen, liegen so schön neben einander, ihre Stralen liegen in einer so gleichen

a) l. c. Part. II.
b) Job 38, 22.

chen Weite von einander, sie sind so genau gesezt, daß die festeste Hand auch mit dem feinsten Haarzirkel schwerlich dergleichen Geburten würde hervorbringen. Diese Eisfaden machen, nach dem Augenmase zu urtheilen, Winkel von ungefehr 60. Grad, oder unzählich viel andere, allemal sehr grosse Winkel, miteinander, die einander niemals, oder fast niemals parallel sind. a)

§. X.

Wo ist auch der geschickteste Mahler; wo ist Hr Gründler, dessen ungemein viele Abzeichnungen von den Schnee-Figuren bekannt sind; wo ist einer, der die wahre Beschaffenheit der so ordentlichen Schneeflokken entwerfen kan? Eine vollkommene Regelmäßigkeit und Symmetrie ist in ihnen abgebildet. Die Gestalt des Schnees ists, die den Naturforschern viele Bemühungen abgedrungen hat. Ein Aristoteliker betaubet das Ohr mit Sachen, die in der Welt erst ihr Wesen und Daseyn suchen müssen, nemlich mit qualitatibus occultis. Ein Kircher und Borellus ziehen mit einer besondern Magnetischen Kraft auf.

§. XI.

Cartesius bringt die Mechanik und Mathematik zum Vorschein, wodurch er die Sach entscheiden will. Die in der Luft befindliche Wassertröpflein bestehen aus 4, 5. und mehr Dünsten, die durch ihre Vereinigung eine runde Gestalt annehmen. Die kalte Luft aber verhindert diese

a) Mairan vom Eis. S. 127. 136. 243.

diese Gesellschaft, und machet die wässerige Dünste noch vor dem Zusammenfliessen starr; daß also die Schneeflokken aus vielen starren Spitzlein bestehen; an diese hängen sich noch mehrere, bald grosse, bald kleine, gefrorne Dünste, als kleine Nebenhärlein an. Die Form der Schneeflokken verändern sowohl die Winde, als auch die Wärme a).

§. XII.

Ich will die witzigen Einfälle des Cartesius von der sechsekkigen Gestalt des Schnees, welchen Erasm. Bartholin auch Beyfall gibt, in ihrem Umfang erzehlen. Beschreibet man sechs gleiche Zirkel um einen siebenden, so berühren sie sowohl ihn, als einander selbsten. Gleiche Beschaffenheit hat es auch mit sechs Kugeln, oder sechs Kugel-runden Wassertröpflein, wann die auf eine platte Fläche um eine siebende herumgesezt werden, so machen sie eine Figur oder Blümlein von sechs Ekken aus, wann der dreyekkigte Raum, den sie zwischen einander und den mittelsten leer lassen, mit Eis erfüllet, angenommen wird. Bildet man sich nun ein, daß sich hernach viele andere ähnliche Tröpflein in einer Reihe nach den 6. Stralen, welche die erste Tröpflein um den gemeinen Mittelpunkt beschrieben haben, um diese herumstellen, so wird ein sechsekkiger Stern daraus entstehen.

§. XIII.

Zur Bestätigung dieser Hypothese dienet die tägliche

a) Scheuchz. Nat. Wissensch. Part. 2. c. 24. §. 15. Cartes. meteor. c. 6.

tägliche Wahrnehmung in der Natur, bey welcher die fünf und sechsekkige Figur was sehr gemeines ist. Die Saamenbehältnisse und Blumenblätter einiger Pflanzen, die Meersterne mit ihren Stralen, die Igelsteine durch die Stellung ihrer Zacken und allerhand Foßilien bekräftigen diese Meinung.

§. XIV.

Herr van Muschenbroek hat solche sechsekkige und ästige Sterngen wahrgenommen, an denen sich der Winkel von 60. Grad überall zeigt, und in seinen Essai de Physique eine gute Abzeichnung davon gegeben. Der Hr von Mairan behauptet, auch dergleichen in Paris gesehen zu haben, die aber nicht so sehr zusammen gesetzet waren.

§. XV.

Nach der Vorschrift des Hrn Mairan geschiehet die Bestimmung des Winkels auf diese Weise. Der Winkel von 60. Grad ist der Winkel eines gleichseitigen Dreyekkes, deswegen darf man sich nur zwischen zweyen Punkten in den beyden Schenkeln des Winkels, den man vor Augen hat, in gleicher Weite von seiner Spitze, die Seite, die ihm gegen über stehet, einbilden, und also das Dreyeck voll machen. Wann nun diese eingebildete Linie, oder die Weite zwischen diesen beyden Punkten, dem Augenmasse nach so groß ist, als jede der beyden andern Seiten, so ist der gegebene Winkel augenscheinlich von 60, Grad. Ueberhaupt aber

ist

ist in der Natur die sechsekkige Figur sehr gemein. a)

§. XVI.

Herr Caßini hat 1692. zwo andre Arten von Sternchen gesehen, die von den Muschenbrökischen und Kepplerischen darinn sich unterscheiden, daß an statt bloser Aeste, die viele Zweigen von sich schiessen, hier gleichsam mit ihren Blättern gezierte Aeste sind. So lesen wir in den physikalischen Abhandlungen b). Daß der Schnee sechsekkig ist, weiß man vorlängst. Dieses aber hatte man vielleicht noch nicht wahrgenommen, daß die sechs Stralen, daraus jeder Flokken besteht, oft so viel kleine, gleichsam mit Blättern besezte Zweige sind, und daß einige Flokken fast eine Blume vorstellen. Dieses hat Hr Caßini bemerkt, da er am ersten Merz dieses Jahrs den damals gefallenen Schnee mit einem Vergrösserungsglas ansahe.

§. XVII.

Die Schneeflocken folgen nach den Berichten des Erasm. Bartholin c) nicht jederzeit nach oben beschriebener Regel und Ordnung, sondern er behauptet, er hätte fünfekkigte Sternlein gesehen; und nach dem Bericht von andern gebe es achtekkigte. Allein die Gestalt kan oft durch einen

---

a) Mairan l. c. S. 243. 131.

b) Tom. I. S. 76. die beyde Figuren werden hier beygefügt.

c) Diss. de figura nivis. p. 4. ed. 1661. Man findet diese Abhandlung zu End seines Bruders Thomas Bartholin Abhandl. de nivis usu medico.

einen Zufall verändert werden. Die Stralen der Sternlein, die wir an dem Schnee wahrgenommen, haben oft kleinere Stralen, die aus ihnen hervorragen.

§. XVIII.

Zuweilen schwärmt das Heer der Flokken hin und wieder;
Steigt spielend in die Höh; fällt scherzend wieder nieder,
Weil noch die Stille wehrt.

Herrliches Vergnügen vor die Augen! wann vor ihnen auf dem gefrornen Duft, auf dem angenehmen Schaum der Lüften, der himmlischen Wasser, ein munteres und mit steif bereiften a) fliegenden Haaren oder Mähnen und mit einem hohen Raigerbusch geschmücktes Pferd in dem flüchtigen Schlitten mit einem verliebten Paar, bey jauchzenden Schellen durch die beschneyte Pläne daher rollt, und auf schnellen, aber wohl gesezten Füssen, wie ein Pfeil über glänzenden Schnee schwebt, und das Schneegestöber trennet, welches ein sanftes Sausen verfolget, und dabey der rauhe Nord das Feld mit Flokken überstreut.

§. XIX.

Mylius beschreibt uns in seinen kleinen Schriften

a) Mairan l. c. S. 128. 243.

b) An den Haaren sezt sich ein Reiff, oder ein Hauffen gefrorner Dünste, wenn die Kälte mit den Ausdünstungen, welche aus dem Mund und aus der Nase geschnaubet werden, in eine Gleichheit lauft, und die Dünste gefrieren.

Schriften unsern Gegenstand sehr schön, wenn er singt.

Welch schwirrendes Rauschen! ein neues Vergnügen!
Ich seh die vergoldeten Schlitten schon fliegen;
Vergnügen! Das einzig der Winter uns gibt.
O köstlicher Ausbund der nöthigsten Rechte,
Wann man auf dem Schlitten, am schönen Geschlechte,
Als Pferde Regierer das Schlittenrecht übt!

Das sanfte Sausen erweckt bey dem muntern Chor der Stutzer das größte Vergnügen, welches daher ausruft a)

Doch stärker beginnst du zu rasen?
Laß Winde noch gräßlicher blasen!
Verdopple noch stolzer die Wuth!
Mich sollen bey nordlichen Lermen
Die Küsse der Phillis erwärmen,
Und küssend verlacht dich mein Muth.

§. XX.

Hier muß ich von einer wunderbaren Schlittenfarth Erwähnung thun, welche wir in der beliebten Keislerischen Reisebeschreibung b) aufgezeichnet und beschrieben finden; wann man des Winters von Mont Senis hinunter nach Laurbourg will. Gleich an dem Platz, wo der Berg sich abwärts neiget, ist ein Haus, la Ramasse genannt, woselbst man sich in einen Schlitten setzet, und mit solcher Geschwindigkeit hinunter fährt, daß einem fast der Odem ausbleibt, und

a) Neue Erweiterungen der Erkenntniß und des Vergnügens. 1. St.

b) S. 162. in der Reise durch Savoyen. Nach der neuen Ausgab des Königl. Dän. Consistorialassessors Hrn M. Gottfr. Schütze.

und man innerhalb 7. oder 8. Minuten in Laurbourg ist. Auf einem solchen Schlitten sitzen nur 2. Personen, der Reisende und der Führer, welcher den vorderen Plaz einnimmt, und mit einem Stock den Lauf regiert. Auf jeder Seite hat er eine eiserne Kette, welche er als Anker fallen läß, wann der Schlitten langsamer gehen oder stehen soll. Dieses heissen sie sowohl als das Tragen auf Sesseln, ramasser les gens, aller à ramasse. Etliche Reisende, sonderlich Engländer und Deutsche, wann sie diesen lezt gedachten Weg zurück gelegt haben, lassen sich mit verschnittenen Mauleseln von Laurbourg wieder hinaufbringen, (welcher Reitweg auf dem Berg immer schlangenweis geht) um noch einmal der Lust dieser Schlittenfarth zu geniessen, und a la ramasse zu paßiren.

§. XXI.

So thun auch die Schneegestöber einen grossen Beytrag zu der Erweiterung unsers Vergnügens, da es dann scheint, als wäre eine grosse Jagd in der Luft angestellt, da der aufgethürmte weisse vielekkigte und vielfach-gestalltete Schnee, das schwermende leichte und luxe Flokkengewirre von den Wirbelwinden mit unordentlichem Drang von allen Orten her und nach allen Orten hin, bald gesenkt bald erhöhet, bald gestürzet bald wieder in die Höhe gerissen, getrieben wird; bald schwingen die Flokken, welche wegen

gen unterschiedenen Ursachen und mannigfaltiger Zusammensetzung von verschiedener Gestalt sind a), in schneckenförmiger Linie sich durch die andere, werden sie aber von dem Wind in grösserer Wuth angetroffen, so fahren sie in sichtbaren geraden Linien wie ein Pfeil davon, welche unser strenge Blick begleitet, und mit dem begierigen Nachsehen verfolget, bis sie die benöthigte Schwere der Luft an Schnee übertreffen, und auf die Oberfläche der Erde niederfallen.

§. XXII.

Welch Zunehmen bekommt nicht unser Vergnügen, wann die muntere Luftbürger die Vögel auf dem Schnee einherhupfen, um sich Nahrung zu verschaffen; und wann der bey Sonnenschein wie Gold glänzende Eisvogel auf dem Wasser einherflieget b)? Die recht schmackhafte und unsern Spatzen gleichsehende Schneetitlinge, welche bey der Isländer Häuser sich aufhalten, würden uns die angenehmste Gäste seyn, so sie uns besuchen würden.

§. XXIII.

Man gerathet in eine Entzückung, wann man den so schönen Pracht der entfernten blaulecht scheinenden Berge betrachtet, wie sie ein lieblich und angenehmes Blau mit Weis, neml. mit Schnee

---

a) van Muschenbroek Elem. phys. §. 1255. Scheuchzers Kupferbibel Tab. 530. Nollets Vorlesungen über die Experimental-Naturlehre. 2ter Th. S. 695.

b) Siehe hievon die Stuttg. Selecta physico oeconom.

Schnee vermischet, umgibt. Einige halten davor, die blaue Farbe seye der Luft eigen. Andere aber schreiben mit Hr van Muschenbroek diese blaue Farbe den Sonnenstralen zu, welche durch eine gewise Brechung in der Luft diese Farbe verursachen, da hinter derselben die unermeßliche Weite des Himmels eine schwarze Farbe gleich tiefen Klüften zeigen muß. Nach dieser Meinung hat die Luft eigentlich so wie das Wasser gar keine Farbe a).

§. XXIV.

Welches Vergnügen müssen die Hrn Schweizer empfinden, wann sie das Wilde der Natur auf den hohen Schweizergebürgen, deren Gipfel der berühmte Scheuchzer durch Barometrische Beobachtungen an etlichen Orten abgemessen, und von 9 bis 12000 Fus über die Fläche des Meeres befunden hat; mit einem begierigen Aug ansehen können, wann sich dem Zuschauer mit Schnee umhüllte Klippen und Felsen, worauf der Himmel ruht, darstellen. Ich entlehne hier die Gedanken des Silius Italicus b), welcher sagt:

Clausas nivibus rupes suppostaque cælo
Saxa.

§. XXV.

Ich will das schöne, das verführerische, blendende und reizende von den Schneegebürgen entwickeln. Ich will was sonderbares von dergleichen

a) Neue Erweiterungen des Erkenntn. und des Vergnügens XII. St. Nr. IX.

b) Lib. 2, epigr. 49.

chen Gebürgen anführen. Mitten im Lande der Tyroler ligt der Verner oder Brenner, welcher niemals von Schnee und Eisse entlediget wird. Diese Gebürge können mit Hrn Keisler als ein Schattenbild von der Gestalt des untern Theiles vom Berg Sinai, als das Gesez gegeben wurde, vorgestellt werden. Dann in vielen Gegenden siehet man, sonderlich Vormittags, nicht nur leichte Nebel, sondern auch schwere Wolken auf der Mitte der Berge ruhen, da in der zunehmenden Höhe der Berg ganz hell hervorblickt, und endlich sein Gipfel dannoch wieder mit Wolken bedeckt ist.

§. XXVI.

Gleiches Vergnügen mögen die Inwohner von Island, Grönland und der Strase Davis geniessen a); hier finden wir Inseln, ja zum Theil mit nimmer gänzlich schmelzenden Schnee und Eis durch viele Faden hoch bedeckte Berge. Diese grosse Gebürge, Fürsten und Spitze nennen die Isländer Joekel oder Joekul b). So nen

a) Andersons Nachricht von Island, Grönland und der Strase Davis; Und Horrebows zuverläßige Nachrichten von Island.

b) Conf. Gudm. Andreæ lex. Isl. Nach Verel. in Indice Scyth. Scand. bedeuten diese alte nordische Worte, gefrorne Wasser, insbesondere aber nives illas perpetuas in Norwegiæ & Islandiæ montibus nunquam liquescentes. Siehe hievon auch Theodor Thorkelsohn Widalins gewesenen Rectors in Skalholt, Dissertatiunculam de montibus Islandiæ chrystallinis. Diese Abhandl. finden wir in dem Hamb. Mag. T. XIII. S. 9—27. 197—218.

nennen die Sächsische und Harzische Bergleute das gleichsam zusammengefrorne Victriol-Wasser Joekel, und unterscheiden es dadurch von dem krausgewachsenen Vitriol oder Rosengut. Die Natur dieser Joekel, und die Merkmale, die sich bey ihnen äussern, sind recht wunderbar. Sie nehmen zu, und nehmen ab, und verändern ihre Lage fast täglich: wann man z. E. Spuren im Sande sieht, daß gestern jemand allda gereiset, und man alsdann demselben folget, so geschiehet es wohl, daß man mitten auf dem Joekel also ins Eis kommt, daß man nicht hinüber kommen kan; woraus zu schliessen, daß dieses Eis gestern nicht da gewesen. Nimmt man alsdann den Weg unten um den Joekel, oder das Eis eine viertel Meile oder weiter herum, um demselben vorbeyzukommen, so wird man die Spuren der Reisenden in gleicher Linie mit den Spuren auf der andern Seite des Eisses wieder finden. Eben so trägt es sich im Gegentheil auch wohl zu, daß nach wenigen Tagen da ein Weg und Passage ist, wo vorher Joekel oder Eisgebürge waren.

§. XXVII.

Man waget sich auch bisweilen über das Eis selbst zu raisen, wo es dann einigen Reisenden daselbst so übel bekommen ist, daß sie wol in einer Kluft zwischen dem Eiße ein Pferd, ohne es retten zu können, verlohren haben; aber einige wenige Tage hernach ist selbiges Pferd ganz oben auf dem flachen Eiße ligend wider ge-

funden worden, daß also, wo zuvor ein Loch von etlichen Klaftern tief im Eiße gewesen, es nunmehr ganz glat und eben war. Vermuthlich war das Eis, so an der Seite dieses und anderer Löcher gelegen war, nun weggeschmolzen. Es gibt jederzeit gewise Passagen über dergleichen Jökel, welche es nur in Skaftefields-Syssel im Südlichen Theile des Landes gibt, dann die andern verändern ihre Lage nicht so, wie diese.

§. XXVIII.

Wie sehr kan sich hier der Reisende und der Zuschauer in der Ferne vergnügen, wann er

Im Mittel eines Thals vom Himmel-hohen Eiße,
Wohin der wilde Nord den kalten Thron gesezt a);

die Reisende und vom geschmolzenen Schnee und Regen verstärkte wilde Bergwasser über die weit und breit verschlämmete Felstrümmer und Waken daher rollen siehet. Würden wir uns nicht verwundern, wann wir auf dem so genannten Jan-Mayen-Eylande, unfern von Spizbergen und Grönland, den Bärenberg würden sehen können, der mit seinen Spizen bey wolkigten Himmel über die daran hinstreichende Unterwolken reichet, den ein verjährtes Eis dem Himmel gleich getürmet, und dessen oberstes ein beständiger Schnee und Eis bedekt? b)

§. XXIX.

a) Herr von Haller in sein Gedicht. S. 51.
b) Anderson. S. 5.

§. XXIX.

Diese Luftgeschicht oder die Begebenheiten des Schnees haben noch einen sehr grossen Umfang. Ich will sie vollends beschreiben. Ehe es anfangt zu schneyen, ja, wann es wirklich schneyet, so empfinden wir einige Veränderung bey der Kälte, indem es nicht so kalt zu seyn scheinet. Die Ursach mag diese seyn. Solle der Schnee erzeuget werden, so müssen die Dünstungen einige Wärme herleihen, welche hernach die Heftigkeit der Kälte mäßiget a).

§. XXX.

Schneyet es, so bleibet der Schnee entweder auf der Erde ligen, oder aber er schmilzt wieder. Den Urstoff zu dieser Erklärung suchet man bey der Beschaffenheit der Luft. Der Schnee bleibet ligen, so lange der Erdboden und sein Dunstkreis kalt, und eine Mittheilung der Kälte da ist. Hat aber die Kälte auf dem Erdboden das Lager aufgebrochen, und der Rastag endiget sich, und die Wärme nehmt die Stelle der Kälte ein, so zerschmilzt der Schnee. Daher kommt es auch, daß der Schnee im Herbst oder zu Anfang des Winters gemeiniglich gleich schmilzt, weil der Erdboden auf dem Felde, und die Steine in denen Strassen noch einige Wärme bey sich haben, und hernach in den Schnee, der schon weich, und zum Schmelzen aufgeleget ist, fähret und schmilzt b).

a) Keckerm. S. 782.

b) Wolff vernünft. Ged. von den Wirk. der Natur. §. 76. 281. und T. II. Exper. §. 120.

§. XXXI.

Der Schnee, so gleich wider schmilzt, gibt mehr Wasser, als der, so lange gelegen, weil dessen meiste wässerige Theilgen noch nicht ausgedunstet sind. Der gröste Theil des Schnees aber wird troken, ehe er schmilzt; sonderlich wann die Luft im Winter scharf, oder wan es kalt, ist. Herr Mairan hat befunden, daß 10 bis 12 Cubik zoll Schnee manchmal nicht einen Cubikzoll Wasser geben. Nehmt man nun das geschmolzene Schneewasser, und laßt es von neuem gefrieren, so wird man finden, daß es nicht eher und nicht später gefriere, als das Wasser, welches den ganzen Winter über noch nicht gefroren ist.

§. XXXII.

Auch im kalten dunstet der Schnee sehr aus. Verschiedene geschikte Naturkündiger haben dieses aus der Erfahrung erkannt, daß in den strengsten Wintern der Schnee, welcher die Oberfläche der Erde bedekte, von Tag zu Tag sich merklich verrmindere. Je kälter die Witterung ist, in welcher sich der Schnee gebildet hat, desto viel grösser ist die Leichtigkeit der Theilgen, von denen er zusamen gesezt ist. Deswegen hat auch die äussere Luft schöne Gelegenheit diese kleine gleichsam von allen Seiten durchsichtige leichte Theile von der ganzen Masse abzulösen, und in die Höhe, in den Dunstkreis, zu heben, weil man voraus sezt, daß

die Dünste an und vor sich selbst leichter wären, als die Luft, von welcher sie umgeben werden.

§. XXXIII.

Es muß auch eine Vermischung von einer andern subtilen Materie da seyn, die gleichsam eine Gärung erwekt. Der berühmte Herr Sedileau hat dieses selbsten beobachtet, daß, wann der Schnee bey grosser Kälte und hellem Himmel lange auf der Erden liegen bleibt, er in 24 Stunden manchmal um 1½ Linie fält; so wol, weil ihn seine eigne Schwere eindrukket, als weil vieles davon ausdünstet, und die aus der Erde steigende Hize, die sich unter dem Schnee erhält, ihn von unten auf zum Schmelzen bringet. Also vermindert sich seine Masse, und bey anhaltender Kälte verschwindet er endlich gar a).

§. XXXIV.

Unsre Wahrnehmungen, die wir bey dem Schneyen haben, erweitern sich noch mehr. Sind wir in einer Landschaft, deren Gegend mit Thälern und Bergen pranget, so werden wir oft sehen, wie es auf denen Bergen schneyet, in den Thälern aber regnet; ja zuweilen, sonderlich im Herbst und zu Anfang des Frühlings schneyet und regnet es untereinander. Der Regen macht im Winter warm; dann so gefrieret das Wasser rc. wann ihm seine Wärme entgehet.

a) Phys. Abh. der Ak. der Wissensch. zu Paris, T. I. S. 5. Beobachtung der Menge des Regenwassers.

het. Deswegen muß der Regen den kalten Steinen und dem Erdboden seine Wärme mittheilen. Hiezu kommt noch das Aufthauen des Schnees und des Eißes, welche so viel Wärme haben müssen, als zur Flüßigkeit des Wassers nöthig ist. Es scheinet ganz widersinnisch geredt, daß es auf den Bergen kälter seyn solle, als in den Thälern; dann, wann man in die Höhe steigt, und der Sonne sich nähert, so muß man ja stärkere Hize empfinden. Doch zeigen die Versuche, daß je höher man steigt, je durchdringender wird die Empfindung der Kälte. Stellen wir uns auf die Spize des Pico, auf der Insel Teneriffa, der nur 28 Grad von der Linie ligt, so werden wir bey Windstillen Wetter und im August, die Luft rauher antreffen, als bey dem heftigsten Frost, den man jemals z. E. in Londen verspüret hat, welche Stadt doch unter dem 52 Grad ligt.

§. XXXV.

M. J. Edens bekräftiget dieses in seiner Beschreibung der Raise auf den Gipfel des Pico, da er sagt: die Luft wäre so kalt, als er jemals bey dem strengsten Frost in England empfunden habe. Unsre Versuche können wir in der Nähe anstellen, so wol bey dem Herabsteigen von den Würtenbergischen als von den Schweizerischen Alpen; bey denen Apenninischen Gebürgen werden wir einen neuen Beweis von unserm Saz bekommen. Eine Veränderung folgt auf die andere. Ich komme an Orte,

an die obersten Orte, welche dem Licht ganz undurchdringend bleiben, es mag so blendend seyn, als es will. Weiter herab findet man grünes, die Wärme und die Fruchtbarkeit nehmen zu. Bald hernach gehe ich über Wisen und Bäche und Büsche. Endlich werde ich genöthiget, den warmen Pelz mit einer dünnen Kleidung zu verwechslen.

§. XXXVI.

Auf der Höhe der Berge schneyet es, weil allda die Luft kälter ist, als in den Thälern. Dieses können am besten diejenige beweisen, die in den Thälern der Gebürge wohnen, oder um dieselbe sich aufhalten. Erreichen die obere gefrorne Dünste die untere waiche Luft, so thauen sie auf, und verwandeln sich in Regentropfen. Sind aber einige Schneefloken zwar waich, aber zum Schmelzen nicht aufgelegt, indem sie in die untere Luft kommen, andere hingegen schmelzen wegen der Wärme, die sich in der untern Luft befindet, so kan es geschehen, daß es zuweilen regnet und schneyet.

§. XXXVII.

Dieses leitet mich auf das Schneewasser. Von dessen Nuzen und Schaden haben die Naturforscher sich getheilet. Einige sagen dieses Wasser erzeugt, insbesondre der Merzenschnee, vielen Vortheil. Er ist sehr gut zur Erhaltung der Schönheit, er schikt sich besser dazu als das gewöhnliche Wasser a). Er übertrift

a) Denso physik. Biblioth. III. St. S. 285.

trift das andre Wasser weit an Schärffe; und nehmt die Unreinigkeiten, wann man etwas damit wascht, besser weg a), Dieses Wasser ist wie Lauge, oder wie das Wasser, darein ein alkalisches Salz aufgelöset worden. Weil aber insbesondre aller Geschmack vom Salze herkommen soll, so bekommt diese Meinung eine Stärke b).

§. XXXVIII.

Ein anderer wirft einen Versuch vor, warum werden die Hände wüst, wann man sie mit Schnee wascht? Er gibt noch die Ursachen dazu an, warum es so geschehen müsse. Er löset seine Aufgabe auf, und sagt: weil der Schnee nicht in die Poros hineindringt, so nehmt er nur die Oberflächen des Unflats von denen Händen. Wann der Schnee zerschmilzt, so läßt er in den Händen den Unflath wieder zurük c). Ein anderer sagt, in aufgethaueten Eiße lassen sich zarte Speisen nicht füglich kochen, sondern delikate Zungen wollen gleich einen Unterscheid des Geschmaks bemerken; sie halten auch davor, das aufgethauete Eis oder Schneewasser schike sich nicht zu dem Thee und Caffee.

§. XXXIX.

Allein andre bringen andre Versuche; sie sagen, macht man ein künstliches Schneewasser

a) Krügers Naturlehre. T. I. S. 721.
b) Krügers Nat. Pars I. S. 721.
c) Keckermann. phys. S. 782.

ser, wie uns Herr Scheuchzer a) belehret, ein Pfund Sal Armoniak (welches sehr leicht in dem Wasser zergehet, und die Salpetertheilgen sich alsdann auflösen) und stellet in der grösten Sommerhize eine Flasche mit Wein darein, so wird derselbige sehr frisch und ungemein zu trinken seyn.

§. XL.

So sagt auch Hr Anderson, welchem aber Hr Horrebow b) widerspricht, daß absonderlich das aus dem Eis und Schneebergen durch die Kraft der Sonnen geschmolzene und hervorfliessende Wasser von männiglich gerühmt werde. Dieses könne er um so eher glauben, weil er in der Schweiz, im Grindelwalde, aus eigener Erfahrung gelernt, daß bey starker Abmattung und Durst nichts erquikenders als das von den Gletschern oder Eisbergen absökernde dike Schmelzwasser, sey; wovon auch mit kunstmäßiger Beurtheilung Herr Scheuchzer c) sage. Am Berge Grindelwald ist der Gletscher oder das Eisgebürge auch deswegen berühmt, weil sein Eis niemalen schmilzet, sondern jährlich so wol an der Höhe als Weite zunimmt

a) phys. P. I. S. 200.

b) Herr Horrebow sagt in seinen Nachrichten von Island S. 338. daß dieses Wasser, so von den Joekeln herunter fliesse, niemal von jemand getrunken werde; es seye auch so gar nicht trinkbar, da es gemeiniglich übel rieche, dick und schwarzbraun seye.

c) Naturgesch. des Schweizerland. P. III. Nr. 29.

nimmt und um sich greift. Wer eine genaue Beschreibung von den Schweizeralpen lesen will, dem wird alle Genüge geleistet werden in des Hrn Scheuchzers Itinere Alpino. Eben dieser hat sowohl den Gletscher, als auch den Gotthardsberg in Uri und Gemmiberg beym Leukbade im Walliserlande, der 10110 Fus hoch ist, in saubern Kupfern abbilden lassen in der Naturgeschichte des Schweizerlandes. Zu den erhabensten Schweizergebürgen werden noch gerechnet der Schreckhorn, der Grimsel, der Wetterhorn in dem Canton Bern, St. Bernard auf der Walliser Grenze gegen das Thal Aosta, auf welchen die Aufsicht gegen Italien sich sehr weit erstrecket. a)

§. XLI.

Vor das gefrorne Wasser streitet auch der Gebrauch, der beobachtet wird bey dem Eintrit der Cardinäle in das Conclave zu Rom, da diejenige, so ihnen bis in die erste Zimmer gefolget, mit gefrornen Wassern, Limonade und andern Erfrischungen bedienet werden b). Ja Hr Reisler sagt, man habe zu Rom eine angenehme Erquickung im Sommer an dem gefrornen Getränke, bey welchem der an Bergen gesammlete und in Eisgruben aufbehaltene Schnee gute Dienste thue. c)

§. XLII.

a) Keislers Reiseb. XIX. Brief.

b) Keisl. Reiseb. S. 447. 47. Brief, von der Grösse der Stadt Rom, ihrem Oberhaupte dem Pabst.

c) Keisl. l. c. 48. Brief von der Lust und Lebensart zu Rom. S. 457.

§. XLII.

Einige halten das Schneewasser und andere gefrorne Säfte oder Flüßigkeiten vor ein solches Getränk, das wegen seiner üblen Wirkung gar wohl könnte entbehret werden. Sie sagen, diß ist das einzige, das an einigen Orten so viel kropfichte Leute hervorbringt; oder die Leute, welche aus Quellen trinken, welche Schneewasser führen, bekommen Kröpfe a). Die Grösse dieser gar wohl zu entbehrenden Zierrath, ist oft so beschaffen, daß die Leute mit dem Kopf nicht auf die Erde sehen können. Mailand z. E. weiset uns viele solche Ungeheure auf b). Dieses Schneewasser vereiniget sich in den Gebürgen mit den andern Quellen und Bächen, und muß hernach nothwendiger Weis mit dem andern getrunken werden. Allein diese Muthmassung widerlegen die Curen des Schneewassers, wodurch die Kröpfe vertrieben werden. Andere suchen der Kröpfe Ursprung in denen Wassern, welche einen grossen Vorrath von Tuffsteinen mit sich führen, welche kleine Theilgen hernach in den engen Gängen des Halses sich stopfen, coaguliren, und nach und nach dergleichen Wirkungen hervorbringen, die öfters bis auf die Nachkommen sich fortpflanzen, und also erblich werden.

§. XLIII.

a) Dechales in Tract. de meteoris. Ephem. German. Curios.

b) Keisler l. c. 36. Brief von der Stadt Mayland S. 291.

§. XLIII.

Andre halten das Schneewasser vor ein solches Wasser, das nicht den geringsten Geschmak habe a); weil nach geschehener Auflösung die Vereinigung der Theile zertrennet werde b). Hr Mairan c) hält davor, es müsse einen ganz andern Geschmack haben, als ordentlich Eis und Wasser, wegen den Ausdünstungen aus der Erde, welche seine schwammige Flokken in sich nehmen können, indem die untere Atmosphären, durch welche sie fallen, damit mehr oder weniger angefüllet sind. Hr Mairan glaubet aber doch hiebey, daß der Schnee eine andere Beschaffenheit habe, als das gemeine Wasser, so man das Clima, die Umstände der Zeit und des Erdbodens zu Rathe zieht. An dem frischgelegten Schnee befindet er keinen Geschmack; ist er aber einige Zeit auf der Erde gelegen, und hat sich gesezt, so läßt er etwas beissendes zurück, welches man auf der Zunge empfindet.

§. XLIV.

Gleichwie man dem Schneewasser den Geschmack abspricht, so verfährt man auch mit dem Eiswasser. Bey geistigen flüßigen Sachen von starken Geruch ziehet man mit einer andern Meinung auf und behauptet, wie z. E. Herr Geoffroy d) wahrgenommen, daß das Pomeranzen-

ranzen-

a) Thom. Bartholin de nivis usu medico.

b) Gentzken. phys. hypoth. p. 33.

c) l. c. S. 247.

d) hist. de l'acad. 1713.

ranzen-Wasser, wann es brandig riecht, diesen Geruch durch das Gefrieren verlieret, und einen sehr angenehmen davor bekommt. Dieses mag daher kommen, weil dergleichen geistige Materien in ihrer Zusammensetzung nicht so gleichartig als das Wasser sind, und durch die Kälte ihre ganze Mischung verändert wird, indem sie die ungleichartigen Theile, die zuvor vereiniget oder getrennet gewesen, entweder voneinander trennet, oder wieder zusammen vereiniget.

§. XLV.

Die Florentinische Versuche halten auch davor, daß das Eis oder Schneewasser etwas rauh und zum Thee oder Coffee ungeschickt seye. Eben hiedurch wollen sie beweisen, daß es in dem Eis neben dem Wasser noch eine Art von Körpern geben müsse. Wann man es recht gebrauchen wolle, heißt es, so muß man es lang über dem Feuer aufwallen lassen, damit man es zu den Speisen gebrauchen könne, welches in Holland sehr bekannt ist. Daher hat auch Borrichius a), welcher sagt, daß das Wasser, wann es gefrieret, nichts fremdes in sich nehme, falsch geschlossen, und mag er das Schnee- und Eiswasser nicht recht untersucht haben.

§. XLVI.

Ferner, warum sammelt man im Gebürge um Neapel und andern Orten den Schnee?

F Nur

a) Acta Hafniens.

Nur deswegen, um sich dessen im Sommer an statt des Eises zur Külung des Getränkes zu bedienen. Die ganze Stadt Neapolis läßt sich von solchen Gegenden versorgen. Nicht allein der gute Geschmak hat den Gebrauch des Eisses oder des Schnees beym Getränke vermuthlich anfangs eingeführet, sondern man will heut zu Tage auch eine Gesundheitsregel daraus machen und behaupten, daß in den warmen Ländern die Fieber nicht mehr so stark seyn, nachdem solche Gewohnheit aufgekommen. Insbesondere, so versichert uns Plempius a) daß seit dem der Gebrauch des Schnees zu Messina eingeführet worden, jährlich bey tausend Menschen daselbst weniger sterben. Nach des Nonius b) Zeugnis hat man in Spanien auch dergleichen Nuzen verspühret.

§. XLVII.

Das Eis kühlet den Wein ab, und ist deßwegen gar bequem zu kalten Getränken, dann es führet wenig Feuer bey sich. Daß es noch einige Wärme habe, beweiset seine Ausdünstung, welche zeiget, daß das Feuer beständig einige Theile von ihm ablöset, und mit sich wegführet. Das Eis benimmt dem Wein einen guten Theil von dem Feuer, das in seinen Räumlein sich aufhält, und dann in das Eis fähret.

§. XLVIII

a) De valetudine togatorum tuenda. Keisl. 57 Br. von den natürl. Merkwürdigk. des Königreichs Neapel.

b) de re cibaria. lib. 4. c. 5.

§. XLVIII.

Die Erfindung der Eisgruben verdienet wegen ihrem grossen Nuzen alle mögliche Lobessprüche. Bald muß sie die Kunst nachahmen, bald aber bereitet die schöpferische Natur ihren Creaturen dergleichen mit. Ich will hier von einer Erwähnung thun. Dieses solle die Eishöle bey Scelicze seyn. Matthias Bel sandte aus Ungarn in die philos. Transact. einen Aufsaz, darin er eine Beschreibung zwoer Hölen von wunderbaren Beschaffenheit gibt, deren die eine voll Eis ist, die andere aber schädliche Dämpfe von sich giebet, an die kön. Londensche Gesellschaft a).

§. XLIX.

Unsre Höle ligt am Fusse des beschneiten und hohen Carpatischen Gebürges in der Grafschaft Thorna. Ihre Benennung ist von dem daligenden Flekken. Diese Höle öfnet sich bey XVIII Klaftern in die Höhe und IX in die Breite, mit einer weiten und nach Süden gekehrten Kluft. Wütet aussen der strengste Winter, so ist inwendig die Luft lau, und gegentheils nicht nur frostig, sondern kalt, wann die Sonne am heissesten brennet. So bald der Schnee bey hereintretendem Frühling zerschmelzt, so schwizt aus der innersten Wölbung der Höle,

a) Siehe hievon eine ausführliche Beschreibung und Uebersezung in dem Hamb. Mag. T. IV.

wo ihre äussere Fläche der Mittagssonne ausgesezt ist, ein lauteres Wasser, das hier und da herabtröpfelt; dieses verwandelt sich vermittelst der inwendigen Kälte in Eis, davon Zapfen so dikke, wie grosse Fässer herabhängen, und sich in Aeste ausbreiten, und seltsame Gestalten bilden.

§. L.

Auch das Wasser, das von dem Zapfen auf die sandigte Erde herabtröpfelt, gefrieret unglaublich geschwinde. So sind nicht nur die obere Gewölber, die von der Natur aus einem vesten Felsen bestehen, sondern auch der Boden der Höle, mit häuffigen und glänzenden Eise bedekt. Das Eis glänzt so in ihr, wie wann sie mit Cristallen bekleidet wäre. Nur im Sommer ist die Höle voll Eis; und je stärker die Sonnenhize wird, je mehr wird das Eis. Je weiter es in den Frühling hinein kommt, je heftiger wird die Kälte, die immer zunimmt, je heisser es aussen zunimmt. In den Hundstagen gefrieret das herabtröpflende Wasser so schnell, daß, wo heute schwache Zapfen hiengen, den Tag darauf starke Klumpen, wie Fässer, oder den Absturz drohende Felsenstükken, befindlich sind. Das Eis hänget nach eben der Verhältnis unter sich zusamen, wie das Wetter aussen abwechselt. Einige haben angemerkt, daß die Veränderung in der Höle, wie bey einem Wetterglas, den Wechsel der Witterungen anzeige.

§. LI.

Diese Höle enthält so viel von dem durchsichtigen Eis, daß 600 Wagen mit 4 Pferden ineiner Woche es nicht sollten wegführen können. Dieses Wasser gebrauchen die Anwohner stark, welches ihrer Meinung nach sehr gesund ist, weil dergleichen Wasser den Magen weniger beschweren, und eher durch den Schweiß und Harn fortgehen soll. Die erste Monate, wann die Nächte kalt werden, fangt das Eis, da die äussere Luft nach und nach kühler wird, und die Flüsse gefrieren, hier aufzuthauen an, als ob man es an Feuer brächte. Bey eintretendem Winter wird die Höle völlig trocken, ohne daß man Merkmale von Eise fände; und wird alsdann diese Höle eine Wohnung des Ungeziefers, und Thieren, nemlich der Fliegen und Mukken, Fledermäuse und Nachteulen, Hasen und Füchse ꝛc. bis sie wieder bey angehendem Frühling voll Eise wird.

§. LII.

Diese Begebenheiten erkläret man auf folgende Weise. Ueberhaupt scheinen in den unterirdischen Hölen die Abwechslungen der Wärme und Kälte, der äussern entgegen gesezt. Die Wärme treibet die natürliche Kälte des groben, feuchten und kalten Elements der Erde, wann sie auf solcher ligt, einwärts, und

in den Hölen merklich verdichtet. Die Kälte hingegen, die sich auf der Oberfläche der Erde befindet, lokt die in ihrem innersten stekkende Wärme, hervor, daß solche sich durch die Grüfte ausbreitet, und die Luft, so weit sie dringen kan, lau und hie und da sehr warm macht.

LIII.

Herr Bel gibt hier ein angenehmes Gleichnis von einer alten Gewohnheit seiner Landsleute, wie sie in den ebenen und von der Sonnenhize ungemein verbrannten Gegenden von Hungarn den Wein abkühlen. Wann sie durch grosse Einöden raisen, oder sich daselbst aufhalten müssen, und weder Eis noch Brunnenwasser zu Abkühlung des Getränkes vorhanden ist, so machen sie eine Grube, ohngefähr auf 2 Fus tief in die Erde, lassen die Weinflasche hinein, und bedekken solche sorgfältig wieder mit Erde: Darauf zünden sie jählings über dieser Grube, in welcher der Wein ligt, eine Flamme, vermittelst Feuers, Strohes oder Schilfes an. Wann solche von sich selbst ausgegangen, oder von ihnen ausgelöscht worden ist, räumen sie die äusserliche warme Erde weg, und nehmen den Wein so abgekühlt heraus, als ob sie ihn in Eis gesezt hätten.

§. LIV.

Diese Abkühlung rühret her von der jählingen Glut, die der Grube Oberfläche plözlich erhizt. Die natürliche Kälte des Erdreichs

ist

ist von allen Seiten her verdichtet worden, sie hat sich um die Flasche herum gesezt, den Wein durchdrungen und erfrischt. Hieraus läßt sich also begreiffen, wie die beschriebene Höle bald heiß bald kalt seyn kan. Von der aussen auf sie drukkenden Hize wird die natürliche Kälte des Erdreichs und der Felsen, die das Gewölbe innen ausmachen, verdikt, und das Wasser wird erstlich davon kalt, nachgehends aber zu Eis. Bey kalter Luft wird die Wärme, die in dem innern der Erden stekt, wieder hervorgelokt.

§. LV.

Uebrigens trägt auch noch die Lage der Höle und die besondere Beschaffenheit ihres Gewölbes sehr vieles bey zu dieser Merkwürdigkeit. Dann ihre Oefnung stehet den kalten Südwinden entgegen, die von dem Theile des Carpatischen Gebürges, das an der Scezusischen Grafschaft ligt, an diesen seinen Fuß gesandt werden. Sie führen von den Schneegebürgen die kälteste Theile mit sich, und kommen also in die Höle hinein, sie werden in ihr von der äussern Wärme zusammen gehäuft, sie dringen das herab tröpfelnde Wasser leicht durch, und machens zu Eis. Das Gewölbe, welches noch hinzu kommt, bestehet aus Felsen, die meist von salzigter, Alaun und Vitriolhafter Beschaffenheit sind.

§. LVI.

Selbsten der Schnee wird auch um das Geld

verkauft a). Ich will nur die Portugiesen anführen. In Portugal ist ein Ort, wo ein grosser Haufen natürlichen Schnees ligt, den die Winde in einem tiefen Thal zusammen gewehet, und auf ihren Fittigen oder Fliegeln dahin getragen haben. Man ist so sorgfältig vor diesen Schneehaufen, daß man ihn mit einer Dekke von Gras und Mist bedekt, der aus den Schäfereyen genommen worden; dadurch will man ihn vor den Sonnenstralen bewahren, welche sonsten einen grossen Diebstahl begehen könten. Mit diesem Schnee versiehet man Lissabon den ganzen Sommer, ob er gleich von diesem Ort über 60 spanische Meilen ligt. Zur Uberbringung dieses Schnees müssen die Maulesel bis an das Ufer des Tagus dienen, darauf bringet man ihn 20 Meilen zu Schiffe bis nach Lissabon, wo das Pfund für 12 Sols verkauft wird.

§. LVII.

Unter die Begebenheiten des Schnees rechne ich auch dessen Lokkerkeit. Fallen die Dünste, so von der Erde und den Wassern zur mitleren und obern Luft gestiegen sind, wieder zur Erde, und werden nicht wie der Regen aufgelöset, sondern die in der untern Luft zur Winterszeit anwesende Kälte verwandelt sie in eine andere Gestalt, so benennen wir sie hernach mit

a) Gegenw. Staat von Engel. Port. und Span. I. Theil.

mit dem Namen Schneeflokken. Ueber die Abwechslungen gerathen wir in eine Verwunderung; ihre Grösse ist mannigfaltig, welche Veränderung der Gewalt der Winde und Kälte zugeschrieben wird, weil sie die Ausdünstungen gar unterschiedlich zusamen treiben.

§. LVIII.

Betrachten wir den gefallenen Schnee, so werden wir uns nicht genug über dessen Weiche und Lokkerkeit, und über dessen luxes und leichtes Wesen verwundern können. Wir sehen, daß die Dünste, woraus der Schnee bestehet, wegen ihrer Dünne und Subtilheit von der Kälte nicht enger können zusamen gedrukt werden, und je mehr die Dünste Wärme und Dünne besizen, so werden auch die Flokken desto leichter. Die Ursach der Lokkerkeit des Schnees ist α) daß die Theile des Schnees nicht dik aufeinander ligen. Dann der Schnee bestehet in einer unendlichen Anzahl kleiner Eistheilgen, die fast alle voneinander abgesondert, und der anstossenden Luft blos gestellet sind. β) Daß die gefrorne Dünste, daraus die Theile des Schnees bestehen, eine grosse oder kleine Höle haben.

§. LIX.

Dem lukern Schnee werden von Herrn Anderson einige Würkungen zugeschrieben, die er z.E. von Island anführet. Hier ist es gar

zu dumpficht und donnert es gar selten. Selbsten im Gebürge schallt es hier bey weitem nicht so, wie anderer Orten, woran vermuthlich die dikke Luft und der lukkere Schnee, und das brüchige Eis auf den Gebürgen schuld seyn werden. Eben so verhält es sich auch mit dem verdumpften Klang der Gloken, wann Schnee auf ihnen ligt. Dann die Schneeflokken sind wie ein weicher Körper, und bestehen aus gefrornen Dünsten. Eben seine Weiche ist die Ursach, warum die Glokken, wann es stark schneyet, nicht so heiter klingen, als bey heiterer Luft, und warum man bey diesem Wetter den Hammer nicht so gut schlagen höret. Denn der Schnee sezt sich auf die Glokken, und wird zu Wasser, welches den Schall vermindert. Herr D. Eberhard a) sagt, wann Schnee auf der Glokke lige, so werde sie kaum klingen. Hieraus folget nur so viel, sagt er, daß die Schwingungen der Luft nicht gehörig können mitgetheilet werden, und folglich der Schall in der Luft nicht gehörig fortgehen und zum Ohr gelangen kan.

§. LX.

Der Schnee breitet sich auch sehr weit aus; ja er nimmt nach des Herrn de la Hire b) Beobachtungen von der Menge des Regens und Schnee-

a) Joh. Pet. Sammlungen ausgemachter Wahrheiten in der Naturlehre.

b) Mem. de l'Acad. Roy des Sc. ad an. 1711. oder der Akad. der Wiss. von Par. phys. Abh. T. IV. Wolffs vernünft. Ged. von den Würk. der Nat.

Schneewassers, wie es bey der königl. Akad. der Wissenschaften zu Paris lange Jahre hindurch gefunden, bald zwölfmal mehr Raum, als das Wasser, welches Schnee gewesen. Herr de la Hire hat hier angemerkt, daß der Schnee, wann er geschmolzen wird, nur den sechsten, höchstens den fünften Theil so hoch stehet, als das Wasser; und solchergestalt sich die Tichtigkeit des Wassers zur Tichtigkeit des Schnees verhält, wie 5: 1 oder 6: 1. Die ordentliche Verhältnis der Lokkerkeit des Schnees zu der Tichtigkeit des Wassers ist wie 6 oder 7 zu 1, und wann es weit kommet, wie 12 zu 1.

§. LXI.

Der Schnee nimmt viel mehr Raum ein, als das Eis. Das Eis nimmt nur $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{9}$ mehr Raum ein, als das Wasser, aus welchem es entstanden ist; hingegen der frisch gefallene Schnee erfüllet 10 bis 12mal so viel Raum, als sein zergangenes Wasser. Ja, als Herr Muschenbroek in Utrecht den Schnee gemessen, der sehr dünne, und in der Form von Sternlein war, so befand er ihn zweymal dünner als das Wasser a).

§. LXII.

Es läßt sich gar nicht genau bestimmen, wie sich der Raum, den eine gewise Menge Schnee einnimmt, zu dem Raum des daraus entstehenden geschmolzenen Wassers verhalte. Bey zusa-

a) Essai de phys. S. 807.

zusamen gedrukkten Schnee hat unser sel. Herr Kraft a) die Verhältnis wie 1000: 634 gefunden, und bey lokkeren wie 1000: 363. Herr de la Hire und Herr Celsius finden andere Verhältnisse. Herr Celsius hat den zusamen gedrukkten Schnee gefunden wie 1000: 290 oder 362; den lokkern aber wie 1000: 85 oder 941.

§. LXIII.

Die Farbe, die wir an dem Schnee erblikken, ist nach den Nachrichten, die wir haben, zerschieden, gemeiniglich aber weiß, wie ein Schaum. Einige wollen diese weisse Farbe von seiner Dünne und Durchsichtigkeit herleiten b), indeme die Ausdünstungen, daraus er bestehet, auch dünne und durchsichtig sind. Andere leiten es her von der Rundung seiner Theilgen, welche alle Lichtstralen von sich in das Auge werffen, weßwegen auch der Schnee die Augen zu blinden, ja gar das Gesichte zu verderben pfleget. Dann so belehren uns die Geschichten, daß des Cyrus Soldaten, weil sie in einem langwährenden Wintermarsche den Schnee ansehen mußten, blind geworden sind c)

§. LXIV.

Hier müssen wir die wohl ausgesonnene Schneeaugen der Eskimaux-Indianer d) bewun-

a) Comment. Petropol. T. XIV.
b) D. Börner Phys. S. 705.
c) Vidalin diss. de montib. Island. Chrystallin.
d) Saml. neuer und merkw. Reisen zu Wasser u. zu Land. I. B. Reise nach Hudsons Meerbusen:

wundern, welches Stükken Holz oder Elfenbein sind, die niedlich gemacht sind, das Gesicht zu bedekken, und welche hinten am Kopfe fest gebunden werden. Es sind zwey Löcher darin, die eben so lang als die Augen, aber schmahl sind. Hiedurch sehen sie sehr deutlich und ohne einiges Ungemach zu empfinden. Diese Erfindung verwahret sie gegen die Schneeblindheit, eine sehr beschwehrliche und schmerzliche Krankheit, die durch das Licht, welches von dem Schnee auf die Augen zurük strahlet, verursacht wird, insonderheit im Frühlinge, wann die Sonne ziemlich hoch ist. Der Gebrauch dieser Schneeaugen stärket das Gesicht ungemein, und sie haben sich dergestalt dazu gewöhnet, daß, wann sie etwas in einer grossen Weite beobachten wollen, sie gemeiniglich dadurch sehen, so wie wir durch Ferngläser thun.

§. LXV.

Hr Crusius hält die Zusamensezung so vieler glatter und durchsichtigen Theilen, welche als reflektirende Spiegel anzusehen sind, und das Licht eines gegen das andre werffen, und dadurch häuffen und mischen, vor die Ursache von der Weisse des Schnees; dann die Mischung aller Arten vom Lichte gibt die weisse

sen. Diese Benennung soll von den Worten herstammen: Abenaqui Esquimantsic, welche so viel bedeuten, als einer der roh Fleisch ißt. So viel bisher bekannt ist, sind die Eskimaux das einzige Volk, welches das Fleisch von den Thieren ganz roh ißt.

se Farbe, deren Grad sich jedoch nach dem Grade der Dichtigkeit des Lichtes richtet. Nachdem Herrn Mairan entstehet die Weisse des Schnees durch das Zuruckprallen des Lichts, welches durch eine erstaunliche Menge Flächen und kleine Schiefer von gefrornem Wasser die verschiedene Neigungen haben, verursachet wird. Eben die Weisse des Schnees ist Schuld an seiner Undurchsichtigkeit, indem eine unendliche Anzahl kleiner Flächen in ihm sind, die alle in andern Lagen die Strahlen des Lichtes auffangen.

§. LXVI.

Einem Protagoras ist der Schee schwarz. In Island soll in einigen Gegenden das Eis blau seyn, welches auch schon Virgil a) in acht genommen.

Quinque tenent cælum Zonæ, quarum una corusco
Semper sole rubens & torrida semper ab igne,
Quam circa extremæ dextraque levaque trahuntur
Cærulea glacie concretæ atque imbribus atris.

An einigen Orten von Armenien solle der Schnee rothlecht fallen b) wegen dem vielen Menning und Zinober; und urtheilt man, dieses zu erklären, so. Je nachdem die Ausdünstungen, welche in die Höhe steigen, vor eine Beschaffenheit haben, darnach ist auch die Farbe des Schnees beschaffen.

§. LXVII.

a) Georg. I.

b) Keckerm. l. c. S. 781. Unsre Fremdlinge aber läugnen dieses. Hartn. phys. S. 343.

§. LXVII.

Ich will noch ein Exempel anführen. In der Landschaft Maramorosch, an den polnischen Gränzen fiele 1719. im Monat September auch ein blutrother Schnee. Bey dergleichen homogenen Exempeln erfuhre man ins besondere im Monat August zu Leipzig und an andern Orten, viel neues von unterschiedenen Dingen, die zu Blut worden, oder sich wie Blut gefärbet haben. Herr Sicul beschreibet uns dieses mit mehrerm a). Ein neues Beyspiel gibt uns der in Ulm den 18. Nov. 1755 gefallene Blutregen, welcher daselbst des Nachmittags eine gute Zeitlang währte. Unter seinem Herunterfallen konte man die Röthe noch nicht wahrnehmen, aber in den Geschirren zeigte sie sich bald, wo man auch das Wasser unter seinem Himmel aufgefaßt hatte, der Geschmak desselben ware, wie bey dem Brüsselischen; ausser der Stadt wurde er nicht bemerkt b).

§. LXVIII.

Der Blutregen, so zu Brüssel 1646 den 6ten Okt. Sonntags früh, gleich bey dem Aufgang der Sonne, ohngefähr um 7 Uhr gefallen, war

a) D. Ludwigs Universalhistorie. IV. Theil. S. 148. Sicul in Leipz. Jahrgeschichten IItr Theil.

b) Sammlung von Meynungen grosser Gelehrten die Wunderregen betreffend, bey Gelegenheit des in Ulm und anderwärts den 15 Nov. dieses laufenden Jahrs gefallenen Blut und Kornregens heraus gegeben in Ulm.

war röthlicht, wie ein Wein, oder abfliessendes Blut, und gliche der reinesten Farbe eines röthlichten und zwar stark gefärbten Weins. Doch floß das Regenwasser nicht also von allen Gebäuden, und ausser der Stadt gar nicht. Der Geschmak des Wassers war etwas sauerlicht, wie ein altes verlegenes Spahwasser schmekt, oder ein Wasser, worein der Ruß aus einem Camin gefallen, oder, worein faules Holz herum geschwommen.

§. LXIX.

Man solle auch eben diesen Regen in den Vorstädten von Brüssel, und dem Städtlein Angia bemerket haben, da sollen die Bäche mit rothen, fleischfarbenen Strömen überloffen seyn, und so gar in den weissen Kleidern purpurfarbichte Flekken zuruk gelassen haben. In eben denselben Gebäuden nahm ein Theil den rothen, ein anderer einen andern Regen wahr. Nach der Verschiedenheit der Gläser fiel das Wasser in der Farbe verschieden aus, und ließ manchmahl auch gelblicht.

§. LXX.

Beeifert sich unser Auge noch mehr, um die Begebenheiten des Schnees sich recht gut vorzustellen, so findet es, daß es entweder wenig schneyet, oder aber in der grösten Menge und Vielheit. An dem wenigen Schneyen oder den kleinen Flokken des Schnees mag die Kälte vor dem Urstof und Grundsache gehalten werden. Obschon der Himmel mit einer Menge

von

von Schneewolkken umgeben ist, und es will nicht schneyen; so sagt man daher; es seye gar zu kalt zum Schneyen. Wann es nun also sehr kalt ist, so läßt die Kälte die gefrorne Dünste nicht so zusammen fallen, daß aus ihnen grosse Flokken entstehen könnten.

§. LXXI.

Im Gegentheil gibt es oft rechte Schneewolkenbrüche. Die Geschichtschreiber leihen uns viele Beweisthümer. So fiel 1705 den 26 May in Meissen, Brandenburg, Pommern und andern Provinzien ein tiefer Schnee. Der 1709 und 1716 gefallene Schnee ist noch in grossem Angedenken. Ein noch frischeres Exempel ist uns der bey Besanson und Bourgogne 1731 den 28 Jenner dermassen hochgefallene Schnee, daß 800 Menschen, die daselbst befindliche Landstrassen haben öfnen müssen a). Wir können hieher eine besondere Wahrnehmung von dem Schnee, aus der Sammlung neuer und merkw. Raisen zu Wasser und zu Land entlehnen, da in dem ersten Band bey der Reise nach Hudsons Meerbusen angeführt wird, daß, wann der Wind sich nach Nordwest oder Norden wandte, er öfters eine Art von Schnee mitgebracht, welche nicht grösser als Sandkörner war, und von dem Winde gleich als eine Wolke von einer jeden

a) D. Ludwigs Univers. Hist. I. II. u. V. Theil. conf. Diss. physic. des Hrn Prof. Jo. Wilh. Bayer zu Altdorf, de frigore proximi mensis Jan. insolito ad an. 1709.

den Fläche, die ihm ausgesetzt lag, fortgetrieben ward. Dieser Schnee war gemeiniglich so dik, daß man kaum 20 Yards weit sehen konnte. Es bleibt auch keine Spur oder Fußstapfe, wornach man sich richten könne, zumahl von demselben alles sehr geschwinde bedekt und eben gemacht wird.

§. LXXII.

Von den Schneewolkkenbrüchen können uns die artige und kleine Isländische Schaafe vieles aufweisen. Die Natur ist bey diesen sehr vorsichtig. Wann der Schnee eben nicht tief ist, und das Wetter sich gut anläßt, so werden sie auf das Feld getrieben. Sie sind mit einem sehr guten Rok von Wolle umgeben, dessen Dikke zur Winterszeit sich vermehrt, um die Wärme zu vermehren, weil sie grössere Kälte und Frost ausstehen müssen. Das Unterkleid ist zart und gut, ihr Roquelor aber, oder die andre Gattung der Wolle, welche um die rechte Wolle herum gehet, ist gröber und länger, welche die Isländer Tog nennen, und zum Einschlag in ihrem Wadmal, zu Zwirn rc. gebrauchen.

§. LXXIII.

Diese in etwas beschriebene Schaafe werden oft unvermuthet ganz und gar beschnien, diß um so mehr, weil sie in die Thäler ihre Zuflucht nehmen. Da laufen sie dann in grosse Klumpen zusamen; sie lassen immerhin anf den Rukken schneien, daß der Schnee oft zwey bis

drey

drey Ellen über ihnen gehet. Die Köpfe stekken sie unter sich zusamen, und gefrieren oft gar dergestalt ein, daß sie sich selbst nicht wieder heraus helffen können, bis endlich das Wetter zuläßt, daß man sie hervor suche und errette. Wann sie alsdann etliche Tage hindurch so eingeschneiet stehen, so frißt oft aus quälendem Hunger eines des andern Wolle, und helfen sich damit hin, bis sie ausgegraben werden; daher findet man in den Mägen der Schaafe, die Wolle fressen, einige harichte Kugeln, deren Grösse zerschieden ist. Z. E. wie eine weltsche Nuß. Weil nun der Fuchs durch seinen leichten Geruch leicht dergleichen Oerter findet, so macht er daselbst oben, um sich zu traktiren, ein Loch, und durchgrabet den Ort so lang, bis er auf sie kommt. Wann nun die Inwohner solches Loch finden, so ist es ein gewises Zeichen, daß die Schaafe da sind.

§. LXXIV.

Erst kurz habe ich diese Schaafe klein genannt, dann so sind nach den Berichten die Thiere in Island und den Nordlichen Gegenden, als Pferde und Schaafe klein, kurz und diklecht, gedultig und fromm, dabey aber stark und munter. Diese kleine Natur ist nach der Meynung des Hrn Andersons der zusamenziehenden oder pressenden Eigenschaft der Kälte, die den Wachsthum zurükke hält, vornehmlich zuzuschreiben. Da hingegen in den heissen Ländern wegen der alles ausdehnenden Wärme,

die Thiere zu mehrerer Grösse gedeihen, als man an den Camelen, Löwen, Nasehorn, und absonderlich an den ungeheuren Elephanten wahrnehmen kan. Diese Thiere, als Pferde ꝛc. werden rechtschaffen abgehärtet, indem sie fast Jahr aus Jahr ein auf dem Felde unter freyem Himmel ausdauren, und ihr Futter suchen müssen. Sie können sich mit den Füssen durch ziemlich hartes Eis hauen, und sich solchergestalt den Weg zu ihrer Nahrung und Speise eröffnen. Wozu sie allein diese Wohlthat von der Natur zu geniessen haben, daß sie mit besonders steiffen, langen und diken Haaren, welche ihnen wider die Kälte sehr nüzlich sind, allermeist um die Winterszeit bedekt sind, gegen den Sommer aber diese Haare wieder abfallen, und sie wieder glatt werden a).

§. LXXV.

Von der grossen aufeinander gerollten und gleichsam gewikkelten Menge und Hauffen von Schnee haben wir viele Proben, welche aber wegen demjenigen, die dessen Gemalt haben ausstehen müssen, ein trauriges Nachsehen zurüklässt. Ich verstehe die bey den Schweizern so genannte Schneelauwinen, welche grosse Menge von Schnee

a) Anderson und Horrebow in ihren Nachrichten von Island. Nach Hrn Horrebow müssen dieses nur die so genannte Pulspferde ausstehen, welche im Sommer zur Arbeit gebraucht werden. Die Reitpferde aber, deren ein jeder solche nach Belieben und Vermögen hält, stehen den ganzen Winter auf dem Stalle, gleichwie bey uns.

Schnee zuweilen von hohen Bergen sich zusamen rollet, und in die angelegene Thäler fället. Dergleichen zählen wir zwey Gattungen. Die eine wird Wirdlauwin genannt, weil sie der Wind, als einen mehrentheils noch neugebachnen und neugefallenen waichen Schnee in einem grossen Umfange, bald rechts, bald links, von hohen Orten wegwehet, mit solcher Geschwindigkeit, daß ihr Fall einen so starken und ungestümmen Wind erreget, vor deme sich alles von weitem darnieder legen muß; die grösten Tannenbäume brechen von einander; Menschen und Vieh müssen davon erstikken; doch hat man Exempel, daß wegen seiner Luxigkeit und Lüftigkeit die Leute 24 Stunden und länger darunter bey dem Leben geblieben sind; ja Häuser und Ställe werden zu Boden gestürzet. Alles, was im Thale sich befindet, wird alsdann mit Schneestaub überdekt, deswegen werden sie auch Staublöwelen genennt.

§. LXXVI.

Die Schlos- und Schlaglauwinen sind die zweyte Art. Alles, was diesen begegnet, werfen sie zwar langsam und in einem engern Raum und Breite vermöge ihrer eigenen Schwere, meistentheils zur Frühlingszeit darnieder, wegen der wieder angehenden Wärme, welche den Schnee fester und trokkener macht. Diese schleppen neben dem Schnee alles, Grund und Boden mit sich; diese wikkeln alles so ein, daß, wann sie einen Reisenden ergreiffen, so,

daß er noch den Kopf frey hat, er dannoch mit dem übrigen Leibe sich nicht loswikkeln kan, sondern umkommen muß. Weil nun von ihrem Fall Berg und Thal zittert und bebet, und ein dem Donner gleichender Schall erreget wird, so eilen die nächste Anwohnende eilends herzu, um den höchst-Nothleidenden durch das Ausgraben beyzustehen. a)

§. LXXVII.

Dieses geschiehet im Grossen. Im Kleinen können wir es einiger massen sehen, wann der Schnee von den Dächern der Häuser, in einem sphärischen Rund, herunter rollet, wozu oft nur ein kleiner Vogel kan Gelegenheit gegeben haben; oder wann ein Wind gehet; oder wann er schmilzt. Insbesondre zur Nachtszeit klinget dessen Fall herrlich in den Ohren. Der Schall scheinet gleichsam gedämpft zu seyn.

§. LXXVIII.

Dieses alles hat uns den Weg gebanet, zu untersuchen, worin der Schnee eigentlich bestehe. Die Materie des Schnees, der alle Eigenschaften des Eises besizt, suchet ihren Urstoff in den Dünsten, welche währenden herabfallen aus der Luft, aus den Wolken des Winters, wie im Sommer der Regen, sich also an einander hängen, daß sie ohne in eins zusamen fliessen zu können, gefrieren. Die Macht

a) Hübners Natur-Lexicon.

Macht der Kälte machet diese Dünste kalt und erstarrend, deswegen können sie auch nicht in Tropffen herunter fallen, sondern hangen sehr lax zusamen, und fallen bey gemäsigter Kälte weislecht auf die Erde.

§. LXXIX.

Einige Naturkündiger halten davor, als wann der Schnee aus vielen Wolken entstehe, die, wann sie sich unter einander anstossen, zerbrechen. Allein auf diese Weise müssen sie nicht Flokenweis herab fallen, sondern in einer grossen Menge, wie es bey den Wolkenbrüchen zu geschehen pfleget, wodurch Menschen und Vieh, und alles verderbet würde.

§. LXXX.

Der Naturforscher urtheilet von dem Schnee also. Wann die Luft kalt ist, sagt er, in welcher vieler nasse Dünste schweben, so gefrieren diese Dünste. Die Kälte ist der Mangel der Wärme, oder der heftigen Bewegung der kleinsten Theilchen in den Körpern. Diese heftige Bewegung erhält die nassen Dünste in ihrer Flüssigkeit; wann sie aber aufhöret, so werden sie fest. An statt der Vereinigung nasser flüßiger Dünste entstehet hernach, wann sie sich stark vermehren, eine Vereinigung gefrorner fester Dünste, welche, wann sie herunter fallen, Schnee genennet werden.

§. LXXXI.

Andere halten davor, der Schnee bestehe aus einer Menge zusamengehäufter kleiner Hagelkörner a). Der Schnee ist nichts anders, als gefrorne Dünste, so, wie der Hagel gefrorner Regen ist. Man kan dieses sehen, wann man die kleinsten Theile des Schnees betrachtet, welche ungeachtet ihren kleinen Cristallen und Strahlen aus unendlichen vielen Kügelchen zusamen gesezet sind. Der Hagel hat eine Gleichheit mit dem Schnee. Hier fällt mir die Frage ein: warum der Hagel nicht in dem Winter falle, der doch eine Art von Schnee ist. Der Hagel, die Eistropfen, deren Kern Schnee ist b), ist ein in der Luft entstandenes Eis; deswegen nennt ihn Aristoteles c) gefrornen Regen; und Seneka d) schwebendes Eis. Untersuchen wir sein Wesen, so finden wir, daß es aus Regenwasser und etwas weniger zarten Erde bestehet. In der Atmosphäre muß man eine kalte Gegend suchen, welche vermögend ist, das Wasser in Eis zu verwandlen, welche kälter ist als die Luft, die in unsern Erdstrichen im Winter unmittelbar über der Oberfläche der Erde ist.

---

a) Boyle Æcount of Freezin.

b) De Cilano. diss. phys. de caussis grandinum nocturnis horis decidentium.

c) Meteor. c. 12.

d) Quæst. nat. lib. 4.

ist. In einem Augenblik werden diese Wassertropffen aus Wasser zu Eis.

§. LXXXII.

Geschähe dieses Gefrieren nach und nach, so würden nur nach und nach ganz kleine Eisstücklein herunter fallen, weil die Luft sie nicht länger würde erhalten können. Die Figur der Hagelkörner leihet uns einen Beweis, dadurch wir ihren Ursprung aus den Regentropfen oder Schneewolken herleiten können, allwo die warmen Winde in der obern Luft die Schneetheile in Wassertropfen verwandeln; fallen sie alsdann herunter, so werden sie von kalten Winden angegriffen, daß daraus ganze Eisstükken erwachsen. Sie verliehren alle Wärme und Flüßigkeit. Seine Figur rühret von der Höhe her, von welcher er auf die Erde fällt, und von der Menge des Wassers, welches in der zimlich grossen Höhe der Atmosphär der Luft in Eis verwandelt wird. Daß die erhabenen Gegenden in dem Dunstkreis viel kälter seyn, als die niedrige, braucht nicht viel zu beweisen.

§. LXXXIII.

Die Dünste können leichtlich gefrieren, und in Schnee verwandelt werden, wann sie im Winter noch nicht hoch in die Luft erhöhet sind. Eine mittelmäßige kalte Luft kan sie in Eis ver-

wandeln, weil die Menge der Berührungspunkte bey den Dünsten, in Ansehung der Masse der Kügelchen, woraus sie bestehen, viel grösser ist, als bey den Regentropfen

§. LXXXIV.

Herr Abt Mairan hält den Schnee vor kleine Faden von gefrornen Dünsten, welche in der Luft schwimmen. Zu dessen Erzeugung nehmt er eine geringere Kälte in der Atmosphär an, als zu Entstehung des ordentlichen Eises, in so weit sich dasselbe aus viel grössern und in die Sinne fallenden Massen Wasser bildet. Oder, der Schnee ist, in so fern er ein vollkommenes Eis ist, nichts anders, als ein Hauffen sehr kleiner Stückchen Eis, meist von einer länglichten Figur; oder ein Hauffen ästiger Fasern, die zuweilen in Gestalt von Sternlein mit 6 Spizen um einen Mittelpunkt herumgesezt sind, und aus Dünsten bestehen, die in der mittleren Gegend der Luft gefroren sind.

§. LXXXV.

Ich habe von der Materie, Gestalt und Begebenheiten des Schnees ein und anderes angeführet; ich will also noch den Nuzen des Schnees hinzufügen, wiewol ein und anderes schon oben gemeldet worden. Die Erde behält unter dieser Schneedekke die Wärme; er verwahret den Erdboden vor grosser Kälte, dann er wird nicht vor so kalt, als das Eis gehalten;

er beschützet die auf demselben sich befindende Gewächse, den Samen 2c. wider die im Winter oft scharf wehende Winde, von welchen sie sonsten verderbet würden, wo sich der Schnee nicht über dieselben ausbreitete.

§. LXXXVI.

Zur Winterszeit enthält die Erde viele Samen; da dann viele Vorbereitungen zu ihren Evolutionen oder Auswiklungen geschehen. Ja oft schlagen sie aus, und stehen in ihrer völligen Blüthe da. So sind in der Gegend von Pisa und Lucca zur Winterszeit die Felder mit Flachse besäet, welche bey frischen Wachsthum sind, und der Flachs zu einiger Grösse gelanget. Im Monat May kommt er zur Reiffe, und kan oft einen Frost ertragen, der so heftig ist, daß er ohne Nachgeben einen Wagen tragen kan. So trift man auf andern Feldern auch weissen Kohl und grosse weisse Ruben an a).

§. LXXXVII.

Es ist übrigens im Winter nicht so sehr mislich zu säen. So machte Hr Joh. Adelheim b) mit dem Herbst oder Lorenzenrokken Versuche, und säete solchen im Winter in Schnee 1748. mitten im Hornung, da tieffer Schnee mit starken Eiße, darüber man gehen konnte, lag. Diesen Versuch machte Hr Adelheim noch

a) Keisler l. c. 40 Br Nachrichten von Pisa. S. 341.

b) Schwed. Abh. aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik. T. XIII.

noch einmal auf seinem Gut Fredros in Wermland 1750, den 5 Hornung, da kein Schnee lag, aber feuchtes und schlakkigtes Wetter war, in Gegenwart des dasigen Geistlichen und noch zwener andrer Männer, zur Probe auf mosichtes Land, das 1748 von neuem ausgearbeitet und zugerichtet worden. Beyde Aussaten kamen im Herbste zur Reife, und die leztere, welche nur aus drey Stop Rokken bestund, gab vier Viertheile. Eben dieser Versuch gelingte auch einem Lieutenant im Jahr 1750 auf einem gebrannten Lande.

§. LXXXVIII.

Die Regeln, die hiebey zu beobachten, sind diese: 1. Ist zu merken, daß das Feld das Jahr zuvor, wie zu gewönlicher Rokkensaat muß zugerichtet seyn. 2. Man muß so zeitlich vor der Nachtgleiche säen, daß die Körner wachsen können, ehe die Sonne in den Widder trit; dann sonsten bleibt er das Jahr über stehen, indem er nicht reifet. 3. Man muß so dikke säen, als spath gesäeten neugedroschenen Herbstrokken. 4. Es hat nichts zu bedeuten, der Rokken mag geezt werden, oder nicht. Man hat keinen Unterscheid gefunden. 5. Muß man gute Wassergraben machen, damit auf dem Feld kein Wasser in Gruben stehen bleibt. Der solchergestalt gesäete Rokken braucht zu seiner Reifung ungefähr 14 Tag länger im Herbst, als der gewönliche Lorenzenrokken. Wann man, sagt der Hr Verf. wegen zeitig

ein=

einfallenden Winters, oder anderer Hindernisse, im Herbst nicht säen kan, würde diese Säezeit nüzlich befunden werden; und wann es, wie zu vermuthen, allezeit wohl geriethe, wie vieler Gefahr entgienge man nicht dadurch bey der Herbstsaat, da sie oft schon, ehe der Winter angehet, durch viele Zufälle beschädiget würde.

§. LXXXIX.

Wie wir den Winter über durch Blumen und Kräuterwerke uns vergnügen können, davon haben wir viele schöne Nachrichten. Johann Aug. Grotian liefert uns in einem eignen Buch eine physikalische Winterbelustigung mit Hyacinthen, Jonquillen, Tazzetten, Tulipanen, Nelken, und Levkoien. Hr Prof. Lehmann in Leipzig gibt uns auch eine Beschreibung, wie die Blumen von allerhand Gattungen auch zur Winterszeit herfürzubringen seyn a). Eine Holländische Schrift unter dem Titel *Nieuvve Volmackte Bloemtum in dem Winter &c.* Die Breslauer Naturgeschichten und die Stuttgardter beliebte *Selecta physico oeconomica* geben uns Stof genug, wie wir die Blumen und Kräuter in natürlicher Stellung und Farben troknen, und den Winter und eine lange Zeit über aufbehalten können.

§. XC.

a) Wahre Erlangung eines vollkommenen Blumengartens zu Ende Novembr. Decembr. Jan. Febr. und des Martii, vermöge einer nicht allzukostbaren Glascassa, oder auch in einer Stube, so gegen Südost und Südwest gelegen.

§. XC.

Weil die Sach wegen des grossen Nuzens und Vergnügens, das man hiebey hat, verdienet gemeinnüziger gemacht zu werden, so will ich eine weitläuftige Beschreibung anführen, die die schon bemeldte *Selecta physico œconomica* uns aufweisen. Diesen Proceß hat Joh. Baptista Ferrarius in seinem Buch *de Florum cultura* auf dem 433 Blatt der Holländischen Ausgabe. Dieses schöne Kunststük wird Ferrario zugeschrieben, und mit Unrecht dem Hrn Prof. Monti und Bekler.

§. CXI.

Der Proceß ist folgender: 1. Man muß zuvörderist bedacht seyn, schönen reinen Fliessand zu bekommen, und selbigen durch waschen von aller etwan anhängenden Erde, und andern unreinen Theilen reinigen. 2. Solchen gewaschenen Sand, lässet man in der Sonne, oder bey dem Ofen wohl troknen, und damit man nur den feinsten erhalte, wider durch ein Sieb schlagen. 3. Lässet man von Holz, oder Erde, welche nachgehends muß gebrandt werden, am allerbesten aber, von verzinntem Blech, einen Kasten, von beliebter Grösse machen. In diesen Kasten thut man drey oder vier Querfinger hoch des obgedachten gewaschenen Sandes, und in solchen werden die Blumen mit dem untersten Theil des Stengels oder Stieles gesetzet, doch also, daß sie sich nicht berühren. 4 Hierauf lässet man durch einen

Trichter

Trichter den troknen Sand herum lauffen, und wann die Stiele bis an die Blume bedekt worden, so muß man auch neben denen Blumen den Sand anhäuffen, und sie inwendig damit ausfüllen, bis daß sie zwey oder drey Querfinger hoch damit bedekt sind. Dieses also mit Blumen und Sand angefüllte Gefäß wird, ohne selbiges viel zu ritteln, an einen Sonnenreichen Ort, oder noch besser, in ein warmes Zimmer, nahe gegen den Ofen gesezet, und also vier bis fünf Wochen lang in Ruhe gelassen.

XCII.

Es sind aber folgende Stükke bey dieser Blumenverwahrung in Obacht zu nehmen.

1. Daß der Sand recht rein gewaschen und wohl trokken sey.

2. Daß man die Blumen abbrechen solle, wann sie vom Thau oder Regen vollkommen trokken werden. Ehe selbige völlig aufgegangen, oder wenigstens, gleich anfangs, dasselbige aufgeblühet. Dann wann sie schon einen oder zwey Tag offen gewesen, stehet zu besorgen, die Blätter möchten abfallen, und also Mühe und Kosten vergeblich seyn.

3. Wann man Tulpen noch vorgeschriebener Art behalten, oder einlegen will: so muß zuvor der inwendig aufrecht stehende Pistill oder Samenbehältnis vorsichtig heraus geschnitten, und die Blumen auch inwendig mit dem gewaschenen Sand ausgefüllet werden.

4. Solle man nicht zuviel Blumen in einen

Kasten

Kasten einsezen, wenigstens solle solcher Kasten nicht breit seyn, auf daß die Wärme von beyden Seiten durchdringen könne. Die Länge mag aber so groß seyn als es gefällig ist.

5. Wollte man nur kleine Bouquets, oder eine einige Blume einsezen, so kan ein Glas mit weitem Hals eben so wohl dienen, und man erhält in kürzerer Zeit seinen Endzweck.

6. Besonders ist zu verhüten, daß die Blumen und der Stengel, weder bey dem Abbrechen, noch bey dem Einsezen stark gedrukt, und dadurch die Blätter gequetschet oder verlezet werden.

7. Solle sich in dem troknen Sand an die Blumen hängen, so kan man selbigen, bey dem Herausnehmen abschütteln, oder abkehren, ja allenfalls gar abwaschen, ohne daß zu besorgen, die Blume möchte davon Schaden nehmen.

§. XCIII.

Ferner, damit wir wieder zu unserer Hauptsache kommen, ist der Schnee, wie Plinius sagt, der Erde wie eine Milch und Nahrungssaft, dadurch sie ihre Nahrung erhält; er trägt vieles zur Fruchtbarkeit der Erde und dem Wachsthum der Pflanzen bey. Gilbertus Jacchäus sagt in seinen Institutionibus physicis. Nives calidas terræ inspirationes intus repellunt: tum liquorem purissimum sensim instillant, sicque terra paullatim fermentescit. Den Nuzen des Schnees beschreibet

bet der Hr von Haller auf eine angenehme Art, wann er also singet:

> Der Berge wachsend Eis, der Felsen steile Wände,
> Sind selbst zum Nuzen da, und tränken das Gelände.

§. XCIV.

Der Schnee bedekket die schwangere Erde, und theilet ihr diejenige Nahrungssäfte mit, wodurch sie in den Stand gesezt wird, in ihrer rechten Zeit, nemlich im Sommer und Herbst, sich ihrer Geburt zu entledigen, und die Haushaltung der Natur mit mehrern Kindern zu segnen. Die vor Durst vertroknete Zunge der Erde, wie es im Menschen heißt a) lekt den Schnee, und an einer Eisscholle, um sich abzukühlen. Allein je dürrer, leerer und unfruchtbarer die ganze Oberfläche der Natur zu seyn scheinet, desto mehr arbeitet die Natur inwendig, gleichsam in ihrem mütterlichen Leibe, um alle ihre Kinder, mit denen sie geschwängert worden, zur Reife zu bringen, damit sie im bevorstehenden Frühlinge glücklich und wohlgestaltet gebohren werden können.

§. XCV.

Gleichwie ein junger Edelmann, heißt es ferner, wann er gewahr wird, daß seine zärtlichst geliebte Ehegattin schwanger geworden, eine unbeschreiblich süsse Regung seines Herzens empfindet. Er schmekt mit einem göttlichen Vergnügen den Ursprung eines väterlichen Triebs

H gegen

a) III. Theil, das 128 Stuck von dem Winter.

gegen sein in dem Schose der Mutter noch verborgenes Kind. Seine Freude und Hofnung wächst allmählich mit dem Fortgange der Schwangerschaft. Es ist wahr, seine vor dem reizende Gattin verlieret auf eine Zeitlang die äusserlich erobernden Schönheiten ihrer liebenswürdigen Person. Bald fühlt sie diesen Schmerz, bald jenen; und es scheint manchmal, als wann sie für sich und ihren Mann alle erfreuende Annehmlichkeiten verlohren hätte. Allein um so viel lieber wird sie ihrem Mann; und der einzige Gedanke ihrer Schwangerschaft versüßt alle verdrießliche Ungemächlichkeiten derselben. Der bevorstehende berauschende Anblik eines Kindes überwieget alles vorhergegangene Ungemach. Kan man nicht mit ähnlichen angenehmen Empfindungen die ganze Natur im Winter betrachten? Das ist die Zeit ihrer lange gewünschten Schwangerschaft, welche eine Geburt verspricht, die uns mit tausend Freuden beseligen wird.

XCVI.

Selbst der Schnee dienet einigen Thieren zur Nahrung. So berichtet uns Hr Ellis in seiner Reise nach Hudsons Meerbusen. Er sagt von dem Stachelschwein, daß es sich vornemlich von Baumrinde ernähre, es fresse im Winter Schnee, und im Sommer sauffe es Wasser, es hüte sich aber sorgfältig in dasselbe zu gehen. Die Wilden essen es, und halten sein Fleisch so wohl für eine gesunde, als angeneh-

genehme Speise. Das Stachelschein, welches man bey Hudsons Meerbusen antrift, gleicht an Gestalt und Grösse einem Biber, der Kopf ist eines Kaninchen seinem nicht unähnlich, und hat eine platte Nase, die ganz mit kurzem Haar bedekt ist; die vordere Zähne, zween oben, und zween unten, sind von einer gelben Farbe und ungemein stark, es hat sehr kleine Ohren, welche man kaum ausser dem Fell sehen kan; die Beine sind auch sehr kurz, allein die Klauen, deren es vier an den vordern und fünfe an den hintern Füssen hat, sind lang, inwendig hohl wie Schaufeln, und sehr scharf gespizt. Es ist über den ganzen Leib mit einem zimlich weichen und ungefähr vier Zoll langen Fell bedekt. Unter dem Haar oben auf dem Kopf, Leib und Rükken ist es sehr dikke, mit scharfen, steiffen Kielen besezt, welche weiß sind, diese haben schwarze Spizen, und sind mit Haaren bewachsen; sie lassen sich nicht gleich ausziehen, wann sie in die Haut gegangen sind. Dieses Thier macht gemeiniglich sein Nest unter die Wurzeln grosser Bäume, und bringt viel Zeit mit Schlafen zu a).

XCVII.

Der Schnee,
des Wassers zarter Staub, doch spizig, gleich den
Flokken,

a) Diese Beschreibung nebst der Abzeichnung finden wir in der Samml. neuer und merkw. Reisen zu Wasser und zu Land. I. B. S. 39, 40.

Bald hart, bald wieder weich, bald naß, bald wie, der trokken a)
dekket und tränket den troknen Mund der Erde. Hier muß ich auch mit dem Pindarus b) ausrufen: βρεχε θεων βασιλευς ο μεγας χρυσαις νιφαδεσι πολιν αφαιςου τε χρονισι, der grosse König der Götter befeuchtet die Stadt (Rhodus) durch die Künste des Vulcanus mit goldenen Schneeflokken. Diese sinnreiche Worte des Pindars löset der Borrichius auf einmal auf, wann er sagt c). Es wird einem fleißigen und aufmerksamen Chymisten nicht schwer fallen, wann es nöthig ist, zu zeigen, daß in dem Schnee, den das gemeine Volk mit Füssen tritt, wie ein goldgefärbtes Oel, das die Erde fruchtbar macht, verborgen sey.

§. XCIIX.

Ferner wird die Erde durch die Leichtigkeit des Schnees lukker und rein gemacht, und auf eine recht zärtliche Weise aufgelöset. Dann so hat man befunden d), daß ein Erdscholle sich durch sehr gelinden Schnee, der nur so viel Kälte haben mag, als er nöthig hat, daß er nicht zerschmilzt, nicht so auflösen läßt, wie durch das Wasser, das z. E. wirklich gefrieren will. Die Theile des Wassers, als eines flüßigen Wesens, haben eine weit stärkere Bewegung. Das Was-

a) Angen. Zeitv. lust. Ges. 78 Räz.
b) Olymp. 3.
c) de ortu & progressu chemiæ.
d) Nollet Experimental. Nat. Lehr. P. II. S. 775.

Wasser folgt seinen eignen freyen und besondern Richtungen, wann es in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers eindringen will. Die Theile des Schnees aber müssen sich in solche Umfänge zertheilen, die mit den Oefnungen ein Verhältnis haben, und da die Bewegung, die man ihnen beyleget, nicht so weit gehet, daß sie eine Zertheilung derselben zuwegen bringt, und unterhält, so kan der Schnee nicht gleiche Wirkung mit dem Wasser zeigen. Ja der Schnee, der im Winter fällt, und auf der Erde ligen bleibet, verfähret in seinem Begiessen des Erdbodens so behutsam, daß er fast gar nicht in dieselbe eindringet a).

§. XCIX.

So trägt der Schnee auch vieles bey zu den Flüssen, wann er aufgelößt wird. Nach den Betrachtungen des Hrn Hombergs wird der Schnee oder das gefrorne Wasser in dem Luftleeren Raum bälder aufgelößt, als in der freyen Luft. Dann das Eiß Wasser hält sehr viele elastische Luftbläslein, welche in dem Luftleeren Raum sich noch mehr herfür strekken, weil sie nemlich von dem äussern Theil weniger zusammen gedrukt werden, und lösen also die Eiß-Theilgen auf, und zerreissens, sie treiben sie wechselsweise wider sich, und zereiben sie: durch das Anreiben sammlen sie Feuer, welches das Wasser auflöset. Das Feuer gehet in diese so zer-

a) Phys. Abhl. der Akad. der Wiss. von Paris. T. I. S. 815.

zerbrochene Masse desto leichter, und indem es denen meisten Oberflächen begegnet, so hangt es desto leichter an, und zeiget seine Auflösungskunst a). Die wahre Ursache dieser Erscheinung hat Camerarius erfunden und gezeigt in seiner Diss. Taurinens. Dieser Versuch wurde im Sommer gemacht, deßwegen auch der Schnee, dessen man sich bedienet, nicht frischer Solla, wie die Florentiner den gefallenen Schnee nennen, und der noch nicht gefroren, sondern er war gefroren, wie man ihn in den Eisgruben findet.

§. C.

Fällt der Schnee, so masset er sich eines grössern Raums an, als das Eiß. Dann das Eiß hat nur $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{9}$ mehr Raum, als das Wasser, woraus es geworden ist; und der erst gefallene und neugebachene Schnee erfüllet zehen bis zwölfmal so viel Raum, als das Wasser, welches er gibt, so er zerschmolzen ist. Nach den Versuchen des Hrn Muschenbroeks, die er in Utrecht angestellet, ist der Schnee 24mal dünner als das Wasser gewesen.

§. CI.

Die Moles des gefrierenden oder des Schneewassers, wenn man es mit der Höhe eines vorher fliessenden, hernach gefrornen Cylinders auf einer Grundlinie vergleichet, ist wie 8: 9; oder wie 25: $28\frac{1}{19}$; oder wie 25: $28\frac{17}{142}$ Herr Hook

a) Tentam. Flor.

Hook sezt die Dünne des Eises zum Wasser wie 7: 8, das ist, wie 25:28$\frac{4}{7}$; und Boyle a) wie 9: 10 oder 25: 27$\frac{7}{9}$. Dortous von Mairan hat in seiner Disp. vom Eiß die Verhältnis, wie 20: 21 oder 25:26$\frac{1}{4}$, welchem auch Schwedenbrogius in seinen principiis naturalibus beystimmet. Siehe auch hievon Demasters b) und de Lanis c).

§. CII.

Die Verschiedenheit dieser Verhältnisse mag wohl herkommen von der verschiedenen Menge der Luft, welche zwischen den Poris des Wassers sich gleichsam verborgen hält, und wann das Wasser in Eiß verwandelt wird, eine unterschiedentliche Ausdehnung erlaubet. Vielleicht kan auch die Länge oder Kürze der Zeit, in welcher das Eis gemacht worden, ein Umstand hiebey seyn; oder aber kommt dieses her von der verschiedenen Härte, welches es in unterschiedenen Gegenden erlanget; oder nachdem der Fleiß beschaffen, den diejenige, welche die Versuche angestellet, angewandt haben.

§. CIII.

Hr Sedileau theilt uns in seinen Beobachtungen der Menge des Regenwassers seine Bemühung mit, da er auch sich wegen dem geschmolzenen Schnee in Beschäftigungen eingelassen, und gefunden, daß sechs Zoll Schnee

a) Historia frigoris. tit. X.
b) Philos. Trans. N. 245. 247.
c) Magist. nat. & art.

insgemein, wenn er geschmolzen ist, ungefähr einen Zoll Wasser gebe. Man verstehet aber hier die Höhe vom Schnee, wie er natürlich fällt, ohne daß er durch etwas anders, als sein eigenes Gewichte, gedrükket oder zusammen gepresset würde. Doch kommt auch dieses darauf an, wie er fällt. Dann wann die Flokken groß sind, so häuft er sich mehr, und gibt folglich mehr Wasser, als wann dieselbe klein und zart sind.

§. CIV.

Das Aufthauen des Schnees ist unterschieden, und richtet sich einiger massen viel nach den Himmelsstrichen. So thauet an einigen Orten in Nordlichen Landen z. E. in Island der Schnee nicht vor Johannis auf, wodann noch kein Graßstengel gesehen wird; aber nach vierzehen Tagen, ja wohl gar nach zwölf Tagen kan daselbst Gras von unglaublicher Güte ungefähr einer Ellen hoch gemähet werden. Dieses kommt, wie auch Hr Horrebow vermuthet, daher, weil der stets ligende Schnee die Erde vor dem Frost verwahret hat, und wann hernach die Sonne in vollem Sommer dazu kommt, selbige sodann sehr lange über dem Horizont ist, und den Wachsthum destomehr befördert und stärker treibt; welches im Südl. Theil des Landes nicht so geschiehet, weil daselbst die Erde nicht allezeit mit Schnee bedekket, sondern entblößt ist; und also dem Frost mehr unterworffen ist, welches der Erde schädlich seyn muß.

§. CV.

Wann also der Schnee gehet, aufthauet oder schmilzt, so werden die Flůsse befördert. Dann suchen nicht die meisten und grösten Flůsse ihren Ursprung in denen Schnee- und Eisgebůrgen? z. E. der Rhein, der gröste und vornehmste Fluß in Teutschland, welcher zwey Quellen auf dem St. Gothardsberge in Graubůndten hat, unter denen der Nordl. der Oberrhein, der Sůdl. aber Niederrhein genennet wird. Vier Ital. Meilen oberhalb Chur, bey Rezuns, in Graubůndten, vereinigen sich diese zwey Aerme wieder miteinander. Ferner die Rhone, einer der grösten Flůsse in Frankreich erkennet den Berg de la Fourche, nahe am St. Gotthardsberg zu seinem Geburtsort. Endlich die Aare, der berůhmte Fluß in der Schweiz, entspringet aus dem hellen Grimsenberg, der von dem Canton Bern an, bis nach Zurzach und Waldshut marschiret, und sich in den Rhein ergießt.

§. CVI.

Der Ursprung der Flůsse gibt den Naturforschern Materie genug zum Zanken. Ich will einige Hypothesen anführen a). Die Hrn Mariotte; Perrault; Plot; und Hr de la Hire

a) Schauplaz der Natur. Barbieri von Vizenz, Trattato della origine delle Sorgenti e de fiumi. Hist. & Mem. de l'Ac. Act. Erud. Lips. Transact. phil. Anmerk. über alle Theile der Naturlehre. Derhams physico-theologie. Hamberger de fontium origine. Neue Versuche nůzl. Sammlungen.

schreiben dem Regenwasser den Ursprung der Brunnen und Flüssen zu. 2. Hr Halley suchet den Ursprung der Brunnen in den Ausdünstungen des Meers. Die dritte Hypothese leget den Ursprung der Brunnen dem Meerwasser durch unterirrdische Gänge bey. 4. Andere suchen die zeitige Brunnen in dem Schnee und Regenwasser, welches auf die Berge fällt, und hernach durch das lukere Wesen der Erde wieder hervor quillt. 5. Rüdiger suchet sich durch die Kälte der Felsen zu erklären, als wodurch die umstehende Luft in Wasser verwandelt wird. 6. Woodworth aber leitet die Brunnen von einem Wasser aus dem Mittelpunkt der Erde her, welches durch die Adern der Erde nach den Gesezen des motus peristaltici bis zu der Oberfläche dringe.

§. CVII.

Unter den Nuzen des Schnees wird auch noch folgender gerechnet. Nemlich in dem Winter werden die herrlichste und wunderbarste Curen verrichtet. Dort sehe ich einen vor Kälte in einen süssen und angenehmen Schlummer fallen. Kaum hat die Kälte den Umlauf seiner Säfte gehemmet, und ihn in ein starres Eis verwandelt, kaum hat sie ihn derjenigen Wärme beraubet, und ausgetrieben, die der Gestalt seines Leibes angenehm war, so schlägt sie gleich wiederum die schönste Mittel vor. Dort rollt und wallt ein Strom daher, dessen Kälte das Eis übertrift, kaum wird dieser Mensch darein

gelegt,

gelegt, so wird er wieder rasch und munter. So erzählet auch Hildanus von dem heissen und kalten Brand, daß ein gewiser Wirth einen ihme zugebrachten fast todten, von Kälte erstarrten Menschen, in einen Zuber mit kaltem Wasser gesezt, wodurch der Kranke mit einer Eißrinde gänzlich überzogen, und darauf nebst Einschüttung eines guten Tranks Meth curiret worden.

§. CVIII.

Oder dort reibt man einen erfrornen Menschen mit Schnee a), so sehen wir gleich, wie der Schnee zur Aufthauung der in sehr strengrn Kälte erfrornen Glieder einen so heilsamen Nuzen hat. Gleich regen sich wieder die Empfindungen. Er gehet und wandelt auf raschen Füssen daher, doch mit Behutsamkeit. Er scheuet die Wärme, so sehr ist er vor die Kälte eingenommen. Aber warum? Darf man sich um die Ursach erkundigen. Die allzuschnelle Veränderung ziehet gemeiniglich schlimme Folgen nach sich. Dann bekommen die Theile und Gefässe des Leibes allzuschnell ihre gehörige Flüßigkeit wieder, ehe noch die ausgedehnten Gefässe sich wieder zusamen gezogen haben, so treten die Säfte, oder Feuchtigkeiten aus denenselben heraus, oder ihre Bestandtheile bleiben auch wohl voneinander getrennet. Würde ein solcher Mensch gleich in eine heisse Stube gebracht

a) In des Hrn Hanows Seltenh. der Nat. nnd Oekon. wird neben dem Schnee auch das Krähen- und Raben-Gehirn vor sehr dienlich angepriesen.

bracht werden, so würde er eine üble Würkung davon bekommen. Dann die Wärme, die wir einiger massen in derselben empfinden, richtet jederzeit eine gewise Veränderung in dem Körper an, und dehnet die Theile desselben aus. Ist nun ein allzustarker Grad der Wärme vorhanden, so entstehet auf diese Ausdehnung gar ein Zerreissen der Theile.

§. CIX.

Bey der Wiederherstellung der menschlichen Glieder im kalten Wasser und Schnee muß der übrige Leib in einer hinlänglichen warmen Atmosphäre sich befinden. Die mittelmäßige Kälte fähret fort, die elastische Theilgen unsers Leibes von aussen stark zusamen zu drükken. Hiedurch wird der Umlauf des Blutes und die in dem Leib wirksame Wärme und Bewegung in den Stand gesezt, gegen die durch den Frost allzusehr zusamen gezogene Theile nur nach und nach zu würken, und sie vornemlich von innen heraus wieder herzustellen. Es wird demnach die Gefahr hiemit vermieden, daß bey heftiger Bewegung keine zarte Gefäßgen zerreissen. Das kalte Wasser und der Schnee sind es, die oft dem heissen Brand vorbeugen, und die erfrornen Theile und den freyen Umlauf des Geblüts wieder zurecht bringen. Auf diese Weise, nemlich durch den Schnee wurde dem König von Engelland, Jakob dem ersten als er in Norwegen war, ein Finger und ein Ohr erhalten a).

§. CX.

a) Barclaii Euphormionis Lusini Satyricon. Isr. Con-

§. CX.

Die viele Erfahrung zeiget, daß eine reine trokne, und dabey anhaltende Kälte viele Krankheiten hemmet. Man gewöhnet sich eine Härtigkeit an, dadurch man alsdann vieles nicht achtet. Die Kälte und die reine Luft heilen vielleicht von selbsten die Verlezungen, als welche die Feuchtigkeiten nicht so sehr in Bewegung bringet, noch dergestalt zum kalten Brand befördert, als die dünstige und laue Luft in heissen Landstrichen zu thun pfleget Bey der Kälte geschiehet eine gute und nöthige Abkühlung; sie dämpfet das überflüßige Feuer im Geblüt. Eben daher rathet uns so wohl die Arzneykunst, als die Natur, zuweilen eine Abkühlung, welche füglich geschehen kan durch frische Austern, Rettich, Salat und das Baden, dann diese Dinge werden zur Gesundheit z. E. dienlich erachtet. Das Badwasser nimmt leicht das seinige an, was uns verzehret a).

§. CXI.

Nach dem Thomas Bartholin bestehen die Würkungen und der Nuz des Schnees darinn, daß er die Erde fruchtbar machet, die Pest verhütet, Fieber, Colik, Kopf- und Zahnschmerzen, Augenweh und Seitenstechen heilet. Eben deßwegen, wie Bartholin sagt, sammlen die Weiber in Dännemark den Merzenschnee, und heben

radum de frigoris natura & effectu. Th. Bartholin de nivis usu medico.

a) Schauplaz der Natur.

heben ihn fleißig auf. Ferner, daß er das Leben verlängere, welches das hohe Alter der Alpenbewohner beweisen soll. Ferner, daß er die todten Körper von der Fäulniß und Verwesung bewahret. Dann so haben die über die Alpen Reisende und selbst Hrn Bartholin des Sommers, da der Schnee geschmolzen, von Schnee bedekte Leute ganz frisch und unversehret angetroffen. Spizberg und Grönland erhält die todten Körper bis ins 30 Jahr unversehret.

§. CXII.

Die gefrorne Leute behalten gemeiniglich ihre vorige Gestalt und Positur. Dieses, sagt Bartolin hat man in dieser Stadt Copenhagen gesehen, da am 11 Febr. im Jahr 1659 die Belagerer zuruk getrieben siud, und die Feinde eine grosse Niederlage erlitten haben. Dann da lagen etliche, daß man noch ihre zornige Mine sehen konnte: Andere hatten die Augen starr in die Höhe: andere sperreten das Maul auf von Bosheit, andere strekten ihre Hand aus zu hauen und zu stechen, andere waren in einer andern Positur und Gestalt.

§. CXIII.

Uebrigens so vermag auch die Kunst, welche der Natur alles suchet nachzumachen, und der Natur öfters zu Hülfe kommt, Schnee hervorzubringen, wann man Wasser in einer gläsernen Röhre, oder länglichten Flasch eine lange Zeit schüttelt, und zu einem Schaum

bringet, und alsdann gleich dem Frost aussezet, wie dieses der schon öfters angerühmte Hr von Mairan anmerket.

Sechster Abschnit
von
allerhand Gefrierungen und Erscheinungen der Kälte.

§. I.

Bisher habe mich bey einigen Wirkungen der Kälte aufgehalten, nun will ich fortfahren die weitere Begebenheiten zu beschreiben, die zur Winterszeit, da es kalt ist, auf diesem Schauplaz der Welt aufgeführet werden. Wie sehr würden wir uns vergnügen, wann wir mit den Bürgern und Einwohnern der Nordl. Ländern die Erscheinungen des Winters würden ansehen können, woselbsten die Kälte viele Thiere im Winter ihrer erste Farben beraubet, deren sie wieder im Sommer theilhaftig werden. Auch unsere Gegenden können genugsame Beyspiele aufweisen. Denn so verändern auch z.E. die Wiselen, welche eine Art von Hermelin sind, im Winter ihre Farbe. Die äussere weisse Farbe kommt daher, weil durch die Kälte die Gefässe zusamen gezogen werden, und mithin nur die feinste Säfte durchlassen, und der feinste Duft an sich durchsichtig ist. Die äussersten Theile des Cörpers der Thiere können

leicht

leicht erfrieren, als welche am weitesten von dem Herzen sind, als in den Füssen, Klauen, Schwänzen, das Blut kälter und dessen Kreislauf langsamer ist. Hierbey aber ist sehr merkwürdig, daß wenige Thiere in den kalten Ländern lange Schwänze oder Schenkel haben, z. E. die Bären und dergl. und bey denenjenigen, welche lange Schwänze haben, als den Füchsen, sind diese Theile mit langen dikken Haaren bedekt, durch welches sie keine Kälte empfinden a).

§. II.

Hr Schäfer, ein gelehrter Lehrer der hohen Schule zu Upsal in Schweden sagt, er habe Hasen gehabt, und auch selbsten gesehen, welche zu Anfang des Winters und im Frühling mit einer halb weissen, und halb ihrer natürlichen Farbe ausgeschmükt und ausgezieret gewesen, in der Mitte des Winters aber wären ihme niemals andre, als ganz weisse unter das Gesicht gekommen. Die Füchse prangten mit einer ganz weissen Farbe, und die Eichhörnlein wären mit einer graulichten Farbe, die aus weiß und braun zusamen gesezt ader vermenget ware, bemahlet.

§. III.

Hr Anderson erzählet in seiner Reisebeschreibung, daß sich in Island auf dem vesten Lande sehr kleine Hasen befinden, die im Sommer grau, im Winter aber ganz weiß seyn. Allein Hr Horrebow will auch hier dem Hrn Anderson widersprechen. Er gestehet zwar, es gebe

in

a) Samml. der Reisen zu Wasser und zu Land. I. B.

in Island 2c. viele weisse Füchse, allein sie seyen so wohl des Sommers als des Winters weiß, und verändern ihre Farbe nicht, welches er oft gesehen habe; das gestehet er aber, daß, wann sie die Haare abwerfen, sie, wie fast alle Thiere, ein anders Ansehen bekommen. So hatte auch selbsten der Prinz Eugen in seiner Menagerie unter andern raren und seltenen Thieren Tirolische Schneehasen, so des Winters ihre Farben verändern, und weiß werden.

§. IV.

Die Nachrichten von dem Hudsons Bay belehren uns, daß Caninchen, Haasen, Vögel, als z. E. die Rebhüner, oder solche Vögel, welche, wie der scharfsinnige und fleißige Hr Edwards anmerkt, eigentlich keine Rebhüner sind, sondern zu einer Art von Birkhünern gehören, die den Sommer über braun, von der Farbe englische Rebhüner sind, mit dem Anfang des Winters ihre braune Farbe verlieren, und an deren statt weisse erhalten, die grössere Schwanzfedern ausgenommen, die schwarz und weiß gedipfelt oder gesprenkelt sind. Im Frühling, oder wann der Sommer angehet, bekommen sie ihre braune Federn wieder. Diese sezen sich in der kalten Jahrszeit die ganze Nacht in den Schnee nieder, und des Morgens fliegen sie gerade in die Höhe um den Schnee abzuschütteln, zu Mittage sonnen sie sich, und essen nur des Morgens und Abends a).

a) Sammlung neuer und merkwürdiger Reisen zu Wasser und zu Land. T. I.

§. V.

Wir haben noch mehr schöne Versuche, welche durch die Kälte hervor gebracht werden. So solle sie einen kupfernen Faden kürzer machen. Ferner so beraubet das Eiß allein zwar den Agtstein seiner Kräfte nicht, wann man es aber mit Salz und Weingeist vermischt, so wird seine Kraft so schwach, daß man noch lange Zeit gebraucht, bis man durch das Reiben seine Kraft wieder zuruk ruft. Deßwegen haben einige geglaubt, dieser Abnahm und Verlust der Kräften komme nicht so wohl von dem Zuwachs der Kälte her, woran das Salz und der Weingeist schuld ist, sondern vielmehr von einem ungemein subtilen Rost, oder sonst von einem Vorhang oder Dekke, welche wegen den sehr zarten Salztheilen den Bernstein zusamen ziehet; oder von der Befeuchtung des Weingeistes, welcher unter diejenige gezählt wird, die den anziehenden Kräften grossen Abbruch thun a).

§. VI.

Wie sehr ist man nicht vor die Kälte eingenommen. Ich will hier nur die Liebe zur Kälte, welche Genua ausübet, aus des berühmten Keislers Raisen anführen. Genua hat so enge Strassen, daß man sich innerhalb der Stadt keiner Gutsche bedienen kan, sondern fast jedermann zu Fusse gehet, ausgenommen, daß sich die vornehme Damen der Tragsessel bedienen, und etwa hie und da eine Kari-

olle

a) Tent. Flor. T. II.

olle zum Vorschein kommt. An der Enge der Strassen soll der wenige Raum, welchen die Stadt in der untern Ebene einnimmt, Ursach seyn, wozu man eine andere Absicht füget; nemlich, daß durch diese hohen Häuser und schmalen Gassen die brennende Hize des Sommers mehr einzudringen verhindert, und dadurch die Gesundheit des Orts befördert würde.

§. VII.

Diese Absicht hatten auch die alten Römer, und waren deßwegen viele nicht zufrieden, daß Nero nach dem grossen Brande der Stadt Rom die ehmaligen Anstalten, änderte, und befahl, die Häuser ins künftige weder so hoch, als vorher gewesen, noch aneinander auf gemeinschaftliche Feuermauren zu bauen. Deßwegen schreibet Tacitus. Erant tamen qui credidederunt, veterem illam formam salubritatis magis conduxisse, quoniam angustia itinerum , & altitudo tectorum non perinde solis vapore perrumperentur. At num patulam latitudinem & nulla umbra defensam, graviore æstu ardescere.

§. VIII.

Wir haben aber noch mehrere Exempel, als die angeführte. Dann überhaupt machet man in den grossen Städten heisser Länder, wie Cairo, nur sehe enge Strassen und Gassen a). Ein gleiches erzählt uns Tho. Smith von

a) Phys. Abh der Akad. der Wissensch. von Paris. T.X.

Constantinopel, in seinem nun rar gewordenen Büchlein, welches den Titel führet, epistola de moribus ac institutis Turcarum; cui annectitur brevis Constantinopoleos notitia. Da er sich über die unebene und enge Strassen und Gassen, welche oben fast zusamen beschweret hangen, so sagt er. Sed cum his facile in ivi in gratiam, cum meminissem, in caussa fuisse tum situm, tum umbræ commoditatem, studio quæsitam, quo solis radii, ne nimium infesti sint, magis arceantur. Wir fühlen es gleich, daß eine Strasse heisser als die andere ist, wann man aus einer breiten, darauf die Sonne ligt, in eine enge, die mit hohen Häusern besetzt ist, kommt. Es ist, wie wann man aus dem heissen Erdgürtei in den gemässigten käme.

§. IX.

Welch erquickende, ja entzükende Annehmlichkeiten des Feuers geniessen wir in unsern Zimmern zur Winterszeit! Die Wärme, der gröste Widerpart der Kälte, nähert sich unserer Haut mit einem sanften Streicheln, dann nimmt sie den ganzen Körper ein, und erquicket ihn, und ein durchwärmtes Geblüt, strömt durch die Adern unsers ganzen Baues, nnd die Triebe des Herzens durchglühen. Welcherley Gestalten stammen und entstehen aus den blau, weiß, roth, grünlechten und Aurorengelben Flammen z. E. unter den prächtigen französischen Caminen! Hier erblikken wir die rege

Natur

Natur in ihren vielen Bewegungen und Drehungen, wie sie ihr munteres Leben durch hin und her schweben zu erkennen gibt.

§. X.

Die Wärme und die Flammen liefern der unfreundlichen äussern Luft (welches man am allerbesten siehet, so man ein Fenster eröfnet,) einen Scharmüzel. Sie machen eine Rebellion in den Lüften, daß alles zittert und bebet. Sie versuchen einen Ausfall in Wellenförmichten Chören. Bald steigen sie schwirrend in die Höhe; bald sinken sie wieder herunter, bald theilen sie sich in gewise Theile; bald vereinen sie sich wieder, und weichen in ihr Lager zuruk, da sie dann den sie verfolgenden Feind, die Kälte, mit starken Knallen, Zischen, Prasseln, Lodern und Brausen empfangen. Da puft die verschrenkt gewesene Luft. Der Feind wird zum Rukweichen bewogen; da er dann die Würkungen von der Schnell-oder Federkraft der Luft empfindet. Wie sehr werden auch hier die neugierigen Blikke des angestralten und betrachtenden Auges gesättiget, wann ein saphirnes Blau in einem weissen Rauch verschwindet, und in dessen Abgrund, und in den Kolen, ein Ueberrest von kleinen Flammen glimmet, welche sich endlich in eine feine Asche verstecken.

§. XI.

Begeben wir uns von dem Ofen zu den Fensterscheiben, oder überhaupt, betrachten wir

unsere Fensterscheiben: wie sehr wird das Vergnügen unserer Empfindungen vergrössert durch die wunderbare Erscheinungen, die sich an den gewöhnlichen Fensterscheiben zeigen, wann dorten von den Scheiben ein Thränenbach herab fliesset, und hier die Dünste an den kalten Fensterscheiben in Eis verwandelt werden. Wann an diesen der feuchte Dunst verdikt ist, und ein schön gebildetes Eiß von allerhand durch die Sonne illuminirte Figuren, die unsere Einbildungskraft hervor bringt, zu sehen ist, die von unten nach oben zu ihren Anfang in den Fugen der Scheiben nehmen, und von hier aus weiter empor steigen. Niemal werden sie in der mitten anfangen, weil der Druk von der kalten Luft alsdann stärker und weiter an die Scheiben dringet.

§. XII.

Ich will zuerst die betrübte Thränen der Scheiben untersuchen. Die Scheiben schwizen, wann es innen warm, anssen aber kalt ist. Diese Kälte bringt die äussere Luft hervor. Die kalt gemachte Scheiben theilen ihr Geschenk mit derjenigen Luft, die bey den Fenstern ist. Indem nun die Stube oder das Zimmer mit vielen Dünsten angefüllt ist, die den Fensterscheiben zufliegen und sich daselbsten ansezen, so fliessen sie in Tröpflein zusammen. Eben so verhält es sich auch mit den kalten Gefässen, wann man sie im Winter in die warme Stube bringt. Gleiche Beschaffenheit hat es mit

den

den Gläsern 2c. im Sommer, wann man sie mit kalt Wasser anfüllet. Deren Schwizen wird vermehret, wann man Salpeter oder Salmiak in dieses frische und kalte Wasser wirft. Wann nun oft die äussere Luft warm, die innere aber in einem Zimmer kalt und feucht ist, so geschiehet das Gegentheil, und gefrieren die Fenster aussen.

§. XIII.

Die Scheiben darffen nicht aus Marienglas bestehen, wie einige wollen, weil dieses Glas nicht so porös ist; noch bestehet es aus Asche und Salz, wie die Glasscheiben. Doch wird es auch, wie die andern Scheiben, benebelt, allein die Palingenesie gilt hier nichts, welche einige behaupten wollen. Die Figuren sieht man öfters mehr in kleinen als grossen Häusern. Dann, wo kleine Häuser sind, da sind auch kleine Zimmer, welche von einer stärkern Anzahl der Menschen bewohnt werden, als in den grossen Häusern, da die Zimmer mehr unbewohnt bleiben. Das Einheizen trägt hier auch noch vieles bey. Wo nur ein stärkerer Qualm ist, da entstehen wegen den mehrern Dünsten, mehr gefrorne, als bemahlte Fenster. Wo die Luft mit gar zu vielen wässerigen Ausdämpffungen angefüllet ist, als in Seeland, Copenhagen 2c. da gefrieren zwar die Scheiben, allein man kan keine Aehnlichkeit der Bilder gewahr werden, sondern sie werden gleich mit Reif überzogen. Dann wann sich gefrierende

Dunsttheile an einem festen Körper ansezen, und von der Kälte in Eis verwandelt werden, so entstehet der Reif.

§. XIV.

O Schauplaz prächtiger Natur! Hier stelle ich die Phantasie zum Richter, diese soll das Urtheil fällen. Dann hat vormal der Franzos Gaffarelli in seinem Traktat von unerhörten Dingen sich die Stellung der Sterne, als hebräische Buchstaben bey Mondenschein, einbilden können, und daraus zukünftige Dinge voraus sagen wollen? Kan mancher an dem Himmel sich streitende Nationen, Ritterthürme, Städte, Felsen u. d. gl. ja bis auf diese Stunde noch in dem Mond allerhand Bilder und Gesichter, vormahlen, warum solle man dann sich verwundern, daß die Erscheinungen an den Fensterscheiben a) auch die Augen zu dieser oder jener Pflanze verleiten. Wann nur eine vorgefaßte Meinung der Einbildung den Weg bahnet, so schlagt alsdann diese ohne das geringste Bedenken ein, und erpresset von andern den Beyfall und das Jawort. Der sel. Hr Brokes drukt sich über die gefrorne Fenster sehr schön aus, wann er sagt:

Die

---

a) In des Hrn Liskows Sammlung Satyrischer und ernsthafter Schriften, finden wir ein Schreiben von den seltsamen und nachdenklichen Figuren der gefrornen Fensterscheiben, das wegen dem satyrischen Salz verdienet nachgelesen zu werden.

Die Schlösser aus gefrornem Duft,
So man im Frost am Fenster schauet,
Vergleichen sich den Schlössern in der Luft,
Die mancher sich auf seinem Lager bauet,
Die nicht von längrer Daur, als eines Traumes Freude.
Dann eh mans sich versieht, sind beede schnell dahin,
Die dort aus dem Gesicht, die hier aus unserm Sinn:
Der Sonenstral vereitelt alle beyde.

§. XV.

Unter den Schönheiten der Farben ist keine Auswahl zu machen. Hier reichen noch lange nicht zu die sieben Newtonischen Farben, welche die sieben Regenbogen-Farben machen. Durch ein dreyekigtes Prisma können wir uns die deutlichste Begriffe hievon, in einem verfinsterten Zimmer machen, wann nur durch eine kleine Oefnung ein Sonnenstral auf dasselbige fallen kan. So ein weisses Papier gegen das gläserne Prisma gehalten wird, werden sich die sieben Farben nach ihrer angenommenen Ordnung, die sie sich vorgeschrieben haben, darstellen. Wie erhaben ist nicht der Gewächsen, der Pflanzen, der Stauden, des Grases und der Blumen bunter Pracht, welcher in dem schönsten Schimmer glänzt;

Wälder, und wallendes Meer und Götter, Helden und Drachen,
Schlachten zu Land und zu Wasser siehst du. a).

Dort erbliken wir Tulpen, schöne gefüllte und

 rötlich

a) Zachariä Scherzh. Epische Poesien, nebst einigen Oden und Liedern. IVtes Buch.

röthlich weisse Hyacinten, das schönste Pfirschenblüth, die lieblichsten Cyrenen, Palmzweige, Tannen, Fichten, Violen, Rosen, Lilien, Jesminen und eine Menge anderer Blumen, welche zwar dem Auge zum Vergnügen dienen, aber dabey doch den reinen und wohlriechenden Geruch versagen. Hier verlieret sich unser Aug in Betrachtung der schönen Alterthümer, der zerfallenen Schlösser, der ausgehölten grossen Felsen, der angenehmsten Hügel und Bergen, deren ausserordentliche Höhe unsern Augen manches Schauspiel zubereitet. Durch die Thäler schlängelt sich ein rieselndes Bächlein, deren Ufer mit vielem Schmuk prangen. Wendet sich mein Aug in jenes Thal,

Da stehn aufmerksame Nymphen,
Nur halb durchs junge Gesträuche bedekt a).

§. XVI.

Da erblikt das Aug die schönsten Weinstöke, welche den Stamm der Cedern umarmen, und deren reizende Trauben unter den grossen Blättern hervorragen. Hinter einem schönen Cedernbaum, in dem kühlen Schatten stehet ein Schäfer mit seiner Phyllis, und überreicht ihr den Wein von diesen Trauben, und singt mit Hagedorn b).

Der

a) Lyrische Gedichte.

b) Oden und Lieder in V. Büch.

Der Wein, den ich dir überreiche,
Ist nicht vom herben Alter schwer,
Doch, daß ich dich mit ihm vergleiche
Sey jung, und feurig, so wie er.
So kan man dich vollkommen nennen:
So darf die Jugend uns erfreun,
Und ich der Liebe selbst bekennen:
Auf Phyllis Küsse schmekt der Wein.

Kurz, die Natur ist in sich selbsten verliebt, und die Anmuth lachet in allem.

§. XVII.

Sowohl die Bewunderung, als das vergnügen, spielen um den Vorzug. Die Natur verdienet fast einen Verweis wegen ihrer Verschwendung. Man solte ihr einen Begrif von der Sparsamkeit beybringen. Allein dergleichen Ermahnungen finden bey ihr keinen Nachdruk, sondern sie ist ihren Kräften unterthan. Ich verfalle wieder auf meine Figuren an den Fenstern. Wo sich nur die Augen hindrehen, da finden sie zu ihrem Vorwurf die ganze rege Natur, welche in uns die Einbildungskraft, und einen spielenden Wiz, rege machet. Tausend angenehme Bilder erscheinen, wodurch die Reizungen der Natur noch mehr erhöhet werden. Bald zeigt sich ein tapfrer Held auf einem schäumenden Pferd; bald stellt uns die rege Natur ein Meer von den angeklebten Tropfen vor, welche die Sonne als ein recht wunderwürdiges Geweb aus lauter Strahlen, die mit einer ungemeinen schönen Abwechslung, mit den lieblichsten Farben verbunden, vorstellet. Kaum geniessen wir des Vergnügens,

so läßt oftermalen die Kälte an ihrer Strenge nach, da dann die Bilder, ohne den Scheiben einigen Schaden zuzufügen, wider verschwinden, und ein Vorhang und Dekke fält vor dem Schauspiel herab, und sie verschwinden. So bald also die Kälte nachläßt, so läßt auch der Druk von der Frost nach, und kan die gepreßte Luft sich wieder nach voriger Art ausdehnen, da dann alles in den Stand der vorigen Freyheit und Stellung kommt.

§. XVIII.

Dieses gibt mir Stof zu einer weitern Betrachtung. Die Luft in den Zimmern ist warm und gemäßiget; sie gehet mit vielen Ausdünstungen schwanger, ja die Zimmer sind wirklich schon damit angefüllt, welche sowohl von der Luft selbsten dahin gekommen, als welche auch von den menschlichen Körpern ausdünsten. Diese Dünste, welche in der Stube sind, bewegen sich gegen die Fenster, und sezen sich an die inwendige in das Zimmer gekehrte Seite der Scheiben derselben an. Weil nun diese von der äussern Luft kalt gemacht worden sind, die gewönlicher massen kälter, als die Luft in der Stube zu seyn pfleget, ja oft noch kälter als Eis sind, vermöge des Frostes, der draussen ist, so gefrieren sie daselbst. Es kan sich aber auch das Gegentheil zeigen, daß nemlich es draussen thauet, und die Luft im Zimmer noch sehr kalt ist, so wird es die äussere Feuchtigkeit seyn, die sich an die Glastafeln anlege, und daran gefrieren wird. Hier will ich

nur eine kleine Anmerkung machen. Als vor einigen Jahren eine Gesellschaft nach Hudsons Meerbusen fuhre, und in dieser kalten Gegend überwinterten, so hat sie neben andern Dingen auch dieses beobachtet, daß wenn eine Thüre oder Fenster geöfnet ward: so drang die äussere kalte Luft mit solcher Macht hinein, daß sie die inwendig befindlichen Dünste in kleinen Schnee verwandelte; und war dannoch alle die Hize, welche sie zuwegen bringen konte, nicht zureichend, die Fenster und die Seiten des Hauses von Schnee und Eis frey zu halten a).

§. XIX.

Wir erklären die zierlichen Figuren der Eisgewächse, und die Abwechslungen und die Mannigfaltigkeit der gefrornen Pracht der Fenster noch weiter auf folgende Weise, wann wir neben der zerschiedenen Ordnung der sich angehängten Wassertröpflein vieles von der Beschaffenheit der Gläser herleiten, in welchen wir auch noch einen Urstof unserer ferneren Abhandlung suchen. Unser schönes Blumwerk richtet sich nach den Scheiben, welche entweder noch subtil sind, und zarte Löchlein haben, oder noch sehr rauh und porös sind, denen dann die Dünste mit vereinigter Macht zufliegen, indem die Luft sich überall gleich weit ausbreitet; wann sich nun von allen Seiten andre dazu schlagen, so geschiehet es, daß sie solche Figuren bilden, bis endlich, wann die Zwischenräume ganz angefüllet,

a) Samml. der Reisen zu Wasser und zu Land. I. B.

füllet, die Scheiben mit solchen Schneevollen Eis ausgezieret sind.

§. XX.

Hier entlehne ich von dem berühmten Hrn von Mairan einen schönen Beweis. Dieser hat den 19. Jenner 1729 um halb neun Uhr des Morgens, als der starke uud lange anhaltende Frost dieses Jahres aufs höchste gestiegen war, und verschiedene Zeichen seine Endschaft verkündigten, an den Glastafeln eines der beyden Fenster in dem Saale, wo seine Bücher stunden, wo niemals Feuer gehalten wurde, und der gegen Morgen lage, einen weissen und sehr zarten Staub von Eise wahrgenommen, der, von nahen betrachtet, spiralweise geschwungene Laubzüge, Ranken, dergleichen man an den Friesen einiger Gebäude, und an den Dokkenstükken sieht, Blumenzüge, wie die auf gewisen Stoffen, auf dem Damaste, und auf der Flandrischen Damastenen Leinwand, vorstellete, doch dieses alles etwas undeutlich, und mit diesem Staube untermenget, der den Raum dazwischen einnahm, und oft die Züge unterbrach. Die Erscheinung daurte ungefähr eine Stunde, und verschwand durch Ausdünsten. Aber den folgenden 20sten des Morgens um eben die Stunde, als Hr Mairan wieder nach eben dieser Glastafel sah, fand er daran mit Verwunderung alle diese Figuren besser entwikkelt, und diese Ranken besser ausgedrükket, und zwar durch einen grö-

bern

dern weissen Staub, der nach der Richtung der Züge etwas länglicht war. Diese Züge nahmen sich durch eine wunderwürdige Kühnheit aus. Fünf bis sechs Tafeln waren damit auf ihrer äussern Seite angefüllet; eine derselben zog die Augen des Hrn Mairans besonders auf sich. Eine Art eines Stammes kam aus einem ihrer Winkel, und zertheilte sich in viele Aeste bis an ihren Rand, über den sie auch hinaus auf die anligenden Tafeln zu lauffen schienen, ob sie gleich durch das Bley der Einfassung unterbrochen wurden, und zu beyden Seiten einen leeren Raum von einer bis zwey Linien liessen.

§. XXI.

Dieses schreibt Hr Mairan denen verschiedenen Bewegungen zu, die der Glasmacher dem Spatel oder dem langen Eisen gibt, womit er das Glasmetal rühret, ehe er es bläßt und plat machet, und bringet auf diese Art in der Materie des Glases verschiedene Faden hervor, welche nach den Richtungen dieser Bewegungen ligen; da kan dann diese Lage, welche die ungefähre Herumführung des Eisens zur Ursache hatte, hinwiederum die wahre Ursache der krumlinigen Figuren seyn, welche auf dem Glase durch den Staub von Eiße gemacht werden. Zweytens besan sich Hr Mairan auf die Art und Weise, wie die Glaser der Fenster zu scheuren pflegen, indem sie solche auf einen Tisch legen,

legen, feinen Sand, und ein wenig Wasser darauf thun, und mit einem leinenen Hader, oder andern Lappen darauf herum fahren. Nun alle die Wendungen, die der Glaser alsdann seiner Hand auf dem Glase gibt, scheinen dem Hrn Mairan denjenigen vollkommen ähnlich, welche der Staub von Eise auf den Glastafeln in dem Falle unserer Erscheinung vorstellet.

§. XXII.

Aus Gelegenheit dieser Figuren will ich eine Wahrnehmung anführen, die dem geneigten Leser nicht unangenehm seyn wird. Wir finden sie in dem Buch, welche diese Aufschrift hat: **Untersuchung der Frage: woher die Figuren und Gestalten der Kräuter, Bäumen, und allerhand anderer Gewächsen rühren, die man bisweilen an den Glasscheiben zur Winterszeit gewahr wird.** Allhier wird folgendes erzählet. Ein gewiser vornehmer Herr, Ihro Kayserl. Majestät Geh. Rath und Ritter, reisete 1744 im Jenner von Copenhagen nach Fühnen. Er hatte in seinem zugemachten Wagen seine Gemahlin und noch eine Person bey sich. Wie sie den 17. Januar. den ganzen Tag mit aufgezogenen Fenstern, die von einem Spiegelglas waren, gereiset; so liessen sie, so bald sie zu Corsoer angelangt, noch denselben Abend die Carosse mit den aufgezogenen Fenstern auf das Schiff bringen, um an dem folgenden Tag nach Nieburg überzugehen. Das Wetter war so wohl an dem Tage, als in der Nacht ganz

stille,

stille, und es rührte sich nicht der geringste Wind. An dem folgenden Tage, den 18. Jan. giengen sie zu Schiffe. Kaum aber waren sie in die Carosse auf dem Schiffe gestiegen, so wurden sie gewahr, daß das Spiegelglas gefroren, und mit einem zarten und dünnen Eise von den Dünsten des vorigen Tages überzogen war.

§. XXIII.

Dieses Eiß stellte eine schöne Gegend mit Bäumen, Feldern, Häusern und Thürnen so eigentlich und künstlich vor, als wann es der säuberste Kupferstich, und eingeäzt gewesen wäre. Der Hr Geh. Rath fiele endlich auf die Gedanken, daß diese Zeichnung Ihme nicht unbekannt sey, und liesse das Fenster nieder, da Er dann zu seiner nicht geringen Verwunderung erblikte, daß diese Zeichnung wirklich einen Theil von der Gegend von Corsör darstellete, und alles gegenüber stehende so genau und eigentlich abbildete, daß keine Camera obscura es besser darstellen können, ausser daß keine Farben zu erblikken gewesen. Der Hr G. Rath erinnerte sich hiebey eine gleiche Darstellung vormalen von dem Russischen Abgesandten am Dänischen Hofe, dem Hrn Baron von Korff, vernommen zu haben, als welcher zu Peterhof, in dem Vorgemach auf dem Schloß, so mit Alleen und Bäumen besetzt gewesen, sich dergestalt dargestellt, daß er solche völlig unterscheiden können.

§. XXIV.

Der Hr Verfasser erstbemeldter Schrift lö-

set diese Aufgabe auf folgende Weise auf. Das ganze Schema fusset sich auf diesen Grund, daß das Fensterglas durch den Frost in einen Spiegel verwandelt worden, in welchem sich von aussen alle Gegenstände in der Gegend gewiesen, welche direkte oder grade vor den aufgezogenen Fenstern in der Carosse gelegen gewesen. Seine weitere Beweise sind kürzlich diese. Ein jeder Spiegel ist auf der einen Seite mit einer so genannten Folie belegt. Diese ist der zarte Hauch oder Othem von den Personen gewesen, welche in der Karosse eine kleine Weile gesessen, da solche wegen Verschliessung der Carosse nicht weiter kommen können, sondern sich an die innern Seite der Finster geleget, und diese subtil überzogen hat, dabey aber die Durchsichtigkeit nicht völlig gehemmet, sondern die Folie ware so dünne, daß die Stralen des Lichts durch das Glas nicht aufgefangen, sondern nur gemäßiget worden. Auch die Dunkelheit in dem Wagen ist zu Hülfe gekommen, daß das äussere Licht sich so viel brechen, und also der Prospekt der gegenüber ligenden Landschaft zu Hülfe kommen können. Allein, man wirft doch noch die Frage auf, wie hat sich in der Karosse eine so weite Gegend an dem Fensterglas darstellen können? Diese Frage beantwortet der Hr Verfasser auf nachfolgende Weise. Wem die Grundlehre von der Optik bewußt ist, wie die Strahlen sich können in der Darstellung zusamen ziehen, und dieses auch aus der Erfahrung mit den Spie-

geln einem jeden bekannt, so ist an dem Fensterglase der Carosse nichts anders vorgegangen, als was mit den Spiegeln täglich zu geschehen pflegt, da ein kleiner Spiegel die Vorstellung eines weitläuffigen Gemachs zuwegen bringen kan.

§. XXV.

Das Wunderbare an den Figuren der Fensterscheiben ist, daß sie allemal, wie erst angezogener Hr Verfasser will beobachtet haben, auf eine Aehnlichkeit mit Kräutern und Gewächsen, niemalen aber auf Menschen oder Thiere hinaus lauffen. Dieses zu entscheiden und zu entwikeln, so thut ers auf diese Weise, wann er sagt, daß dieses geschehe, weil niemalen zur Bereitung der Fensterscheiben die Asche von den Menschen oder Thieren genommen wird; sondern allein von Kräutern. So aber ist die Asche, und das in selbiger vorhandene Salz das vornehmste Ingrediens des Glases, welches durch den Druk der kalten Luft zum Vorschein kommt. Es wäre also sehr zu wünschen, daß man einen Versuch wagte, und einige Gläser von Menschen oder Thieren Asche verfertigte, und sie zur Winterszeit gefrieren liesse, um zu sehen, was hier die Kälte vor Geburten würde hervor bringen.

§. XXVI.

Der Hr Verfasser obiger Abhandlung führet noch eine wunderbare Erscheinung von den benebelten oder mit Bildern seltsam sich darstellenden

lenden Glasscheiben an, welche er aus dem XXVI. Theil des *Giornali di Letterati d'Italia* a) entlehnet. Es hatte nemlich, sagte er, ein berühmter Lehrer der Arzneygelahrheit in Venedig, Namens Oddoni, in der Mitte des Jan. unten gedachten Jahrs bey einer ausserordentlichen Kälte, dergleichen man nur in dem bewußten kalten Winter im Jahr 1709 dorten verspühret, in seinem Gartenhause an den Fensterscheiben Bilder und Blätter von Pflanzen wahrgenommen, welche er in den Töpfen aufgehoben, und um solche für der Kälte zu verwahren, in dem Gartenhause aufgestellet gehabt, nur daß er an den Bildern weder eine Farbe, noch die Grösse, wie an den Pflanzen bemerkt. Zwar hätten, fuhr er fort, in einigen Scheiben solche Bilder etwas unordentlich und verwirrt durcheinander geschienen, daß man die unterschiedene Art nicht wohl erkennen mögen; hingegen aber hätte man an einigen Scheiben gar deutlich die Blätter beobachten und bemerken können, von welchen Kräutern dieselbe entsprossen. Diese Bilder wären bey drey Tagen beständig zu sehen gewesen, da sie sich plözlich und in der Geschwindigkeit wieder velohren, weil das Wetter gelinder worden. Hr Oddoni hat zu mehrerer Gewißheit und künftigen Untersuchung dieser Wahrnehmung, die sich vorstellende Blättern in einer Tabelle aufgezeichnet,

a) Artic. X. von 1716.

net, und zu Zeugen dieser Erscheinung viele Zuschauer angeführet.

§. XXVII.

Der schon oft berührte Hr Verfasser legt diesen Zeugnissen wenig Glauben bey, denn er sagt; Die Manes Oddoniani mögen mir es nicht übel deuten, wann ich dieses braven Mannes Urtheil von denen in den Fensterscheiben seines Gartenhauses erblikten Bildern der Kräuter zu dem Vorurtheile rechne, als wären solche der Erfolg der Dünste, der in gedachtem Hause aufgehobenen Pflanzen, die sich so nett an den Scheiben angeleget, und zwar Theils in einen Hauffen, daß man nichts unterscheiden können, theils aber so klar und deutlich, daß nur die Grösse und Farbe, sonst aber nichts an der Gestalt von denen in den Töpfen aufbehaltenen Gewächsen und Pflanzen gefehlet.

§. XXIIX.

Unser gelehrte Hr Verf. sagt, daß die Vorstellung der Bilder in den Fensterscheiben zur harten Winterszeit eine Naturalis plantarum παλιγγενεσια sey. Er hat selbsten ein Glas in seinem Kabinet, darinnen nicht nur eine Pflanze, sondern deren mehrere, ja ein Wald von wieder aus der Asche belebten und hergestellten Gewächsen zu sehen, da die gröbere Asche im Grunde geblieben, die feinere aber, wie sie aufgestiegen, und Bilder von Pflanzen gebildet, ohne Verdacht einiger Zauberey und Betrugs ordentlich und augenscheinlich kan betrachtet

 wer-

werden. Wann man nun die Bilder in den Fensterscheiben zur Winterszeit auf diese Weise, nemlich nach der Palingenesie erklären will, so muß man mit dem Hrn Verfasser die Natur des Glases, daraus die Scheiben geschnitten, den Druk des Frostes und die Aehnlichkeit der Pflanzen, die gesehen werden, mit der zu Glas gewordenen Asche zusamen halten. Gehet man auf die Erfahrung, so ist in allen Officinen bekannt, wie die Laugen von Pflanzen, welche aus der Asche gemacht werden, wann sie gefrieren, das Bild der Pflanze, als z. E. Wermuth, Beyfus rc. zimlich gut vorstellen. Auch hat schon zu seiner Zeit der hochverdiente Prof. Thom. Bartholin, in dem Buch de nive, dergleichen Vorstellung in einer Kohlsuppe beobachtet zu haben versichert.

§. XXIX.

Indeme der seel. Hr. Keisler in seiner Reisebeschreibung uns eine Nachricht von den geistlichen Gebäuden und päbstlichen Pallästen in Rom gibt, so gibt er uns auch zugleich einige Anmerkungen über die Palingenesie der Pflanzen aus Gelegenheit des Musei Kircheriani, welches der Jesuit Bonanni im 1709ten Jahr zu Rom in Folio mit Kupferstichen heraus gegeben hat. In dieser Sammlung des Pater Athanasii Kirchers, hat Hr Keisler mit vieler Sorgfalt nach einer Chymischen Vegetation, durch welche Vögel, Kräuter und Blumen aus ihren Aschen wieder hervor gebracht wer-

werden, umgesehen; und da er solche nicht gefunden, so hat er bey den Jesuiten nachgefragt, ob dieselben nicht ehmalen unter des P. Kirchers Verlassenschaft seye anzutreffen gewesen; allein es wolte niemand hier etwas davon wissen, welches Hrn Keisler destomehr in der Meynung gestärket, daß alles dasjenige, was Monconys; Schot; Digby a); Vallemont b) und absonderlich P. Kircher davon geschrieben haben, Fabeln seyen.

§. XXX.

Dieser erstbemeldte Hr Vallemont hat sich viele Mühe gegeben, die Palingenesie zu vertheidigen, und deßwegen in seinem kurz angezeigten Buch viele Zeugnisse beygebracht. Ich will nur noch des berühmten Boyls Versuche anführen, die er wegen dieser Art eine Auferstehung oder Wiedergeburt der Pflanzen gemacht hatte, um die Trennung des organischen Theilen der Körper wieder in ihre rechte Zusamenfügung zu versezen. Zu dem Ende lösete er in Wasser etwas Grünspan, welcher wegen seiner bey sich führenden Menge salziger Theilen von Trestern der Weintrauben das Kupfer zerfrißt. Als er dieses Wasser durch ei-

a) Der Ritter Digby machte nach der Vorschrift des P. Kirchers in seiner mund. subt. einen Versuch von Lauge aus der Asche von Nesseln, und nachdem solche zu Eiß geworden, so hätte das Eiß viele Figuren von Nesseln vorgestellt.

b) In seinen curiosités de la nature & de l'art sur la végétation, l'agriculture rel.

ne Zugabe von Schnee und Salz gefrieren liesse, so will er zu seinem Erstaunen kleine Figuren von Weinstöken auf der Fläche des Eises wahrgenommen haben. Andere wegen seiner Aehnlichkeit hieher gehörige Chymische Bemühungen: z. E. mit Eisen finden wir in denen Mem. de l'Ac. auf das Jahr 1691. 1692. 1707 und 1710 a).

§. XXXI.

Hr Keisler ware jederzeit auf die Sache sehr begierig gewesen, und hatte sich so wohl in den Niederlanden, in Engelland, Frankreich, Dännemark und Italien, als in Teutschland, lange Jahr her, bey geschikten Chymicis, und in allen kostbaren Kabinetten, wiewohl mit vergeblicher Bemühung darnach erkundiget. Dieses ist zwar, wie er gestehet, kein schliessender Beweiß; allein jedoch ein grosser Anlaß zu einem gegründeten Zweifel. Alle Salze und Metalle, so in einem Liquido aufgelöset werden, hängen sich bey erfolgender Ausdünstung des dissolventen an den Seiten des Gefässes mit ihren subtilen Theilen wieder an, da es dann nicht anders seyn kan, als daß hieraus zuweilen solche Figuren entstehen, welche mit Bäumen, Kräutern, Blumen ꝛc. einige Gleichheit haben.

§. XXXII.

Man versuche nur des Winters an den gefrornen Fenstern, ob man nicht allerley Vorstellun-

a) conf. Happelius in seinen Relation. Curios.

stellungen von Bäumen und Blättern werde daran zusamen bringen können? Der verstorbene dänische Gelehrte Hr Johann Gramm hat eine historische Abhandlung dem dritten Theil der Schriften der dänischen Akadem. der Wissenschaften einverleibet: *de artificio naturæ, quo certarum rerum imagines in fenestris vitreis gelu obductis repræsentantur*; welches der oft angezogene dänische Gelehrte physikalisch zu ergründen gesucht, in der Untersuchung der Frage; woher die Figuren und Gestalten der Kräuter, Bäumen und allerhand anderer Gewächsen rühren, welche man zuweilen an den Glasscheiben zur Winterszeit gewahr wird.

§. XXXIII.

Es würde alles wunderlich seyn, wenn man wie Hr Reisler sagt, diese fortuitam positionem partium ad partes für eine wahrhafte Vegetation, wie sie in den Bäumen und Kräutern geschiehet, ausgeben wolte. Es ist wahr, daß die Crystallisation des in Champagner oder Burgunderwein aufgelößten Salis Ammoniaci artige Weintrauben vorstellen; allein daß dieses noch keine rechte Vegetation, oder eine wahre Verwandtschaft mit den natürlichen Reben anzeige, beweiset eben dieselbe hervor kommende Würkung, wann das Sal Ammoniacum auch nur in blossen gemeinen Wasser aufgelöset wird. Und eben dieses Kunststük gehet nicht einmal, nach den Versuchen des seel. Hrn Reislers, mit Wein an, wann man ein porcellan Gefäß dazu

nimmt. Dann aus den verschiedenen Gefässen, aus der verschiedenen Wärme oder Kälte der Luft, aus verschiedenen Eigenschaften des auflösenden Liquoris, und aus verschiedenen Salzen, so aufgelöset werden, kommen auch verschiedene so genannte Vegetationes hervor.

§. XXXIV.

Die Proben hievon sind leicht zu machen, weil man Alaun, Vitriol, Sal marinum, Ammoniacum, Salpeter, Chrystallum minerale, Sal de duobus, und dergleichen ohne grosse Kosten haben kan. Aus diesem Schattenwerke der Pflanzen ist man auf die Palingenesie der Blumen gerathen; von diesen auf die Hervorbringung der Vögel und anderer Thiere aus ihrer Asche, und endlich gar auf die Auferwekkung eines menschlichen Körpers, oder zur Vorstellung eines Bildes unserer künftigen Auferstehung aus den Gräbern, mit welcher Meynung etliche Chymisten schwanger gegangen sind.

§. XXXV.

In dieser Absicht finden wir verschiedenes angeführt in des Fechtens Noctibus christianis de resurrectione carnis, quatenus ex ratione innotescit. Ausser dem P. Athan. Kircher, und denen, deren ich oben Meldung gethan, haben von dieser Materie gehandelt Voigtius in seiner Streitschrift de resurrectione plantarum, welche wir in seinen curiositatibus physicis finden. Weil nun dieser die Sache ganz und gar verwirft, so widerspricht ihm Olaus

Bor-

Borrichius in seiner Sapientia Hermetis & Ægyptiorum vindicata; da er dann behaupten will, daß man durch die Scheidekunst wenigstens Bilder von Pflanzen hervor bringen könne. Die Miscellanea physica des Hrn Joh. Andr. Schmidts; des Hrn von Franckenau Buch de palingenesia sive resuscitatione artificiali plantarum, hominum & animalium e suis cineribus; Gaffarellus in seinen Curiositatibus inauditis; Spizelii consideratio corporis gloriosi; ingleichen Meiboms epistola ad Spizelium de Chymicorum artificiis, quæ a nonnullis phænomenis naturalibus resurrectionem mortuorum illustrantibus adduntur; Und endlich Morhof in Polyhistore; diese angezeigte Bücher werden unserer Wißbegierde vieles beytragen. Hiezu können etwa noch die schönen Künste des so genannten Magus Peladine gezählet werden, welcher durch seine Künste Thiere tödtet, und wieder lebendig machet, und Menschen in Thiere verwandelt. a)

§. XXXVI.

Mit dergleichen Versuchen kan von der metallischen Vegetation der philosophische Baum, oder der Baum Dianä in einer Gleichheit lauffen; welcher ein amalgamirtes Silber ist, das in einer Flasche wie ein Bäumlein mit seinen Blättern und Früchten in die Höhe schießt. Dieser wird aus cupellirten Silber oder Quecksilber bereitet, so in Scheidwasser aufgelöset, und

a) Naturforscher S. 186. 199. 206. 245 279. 323.

und in Brunnenwasser in ein geraumes länglichtes Glas geschüttet worden, hernach wird es an einen temperirten Ort gesezt, da dann ein artiges Bäumlein aufzuschiessen pfleget. Hr D. Ravenstein a) sagt, man solle 2. Unzen Scheidwasser nehmen, darinnen ½ Unzen fein Capellensilber dissolviren, dann 1 Unz Scheidwasser, und darinn 2 Unz Quecksilber dissolviren; hierauf beede Materien zusamen giessen, und es untereinander mischen. Alsdann solle man es in ein Glaskölblein thun, in welchen ½ Pf. gemeines Wasser, und solches wohl vermachen, so wird der Baum der Weltweisen mit seinen Aesten und Stammen hervor wachsen, und ist gar schön zu sehen, wie er täglich immer sich vergrössert und ausbreitet. Hr Keisler gibt uns hievon auch folgendes Mittel. Rec. Mercurii purificati drachmas 2, dissolve in aquæ fortis uncia 1, seorsim solvatur luna cupellæ in duplo aquæ fortis, dissolutiones simul conjungantur, & leni igne tertia pars liquoris extrahatur, postmodum vase clauso in frigido stare permiseris per 5 vel 6 horas, sic luna & mercurius simul in crystallos concrescent, & elevabuntur usque ad superficiem liquoris, a medio incipientes in formam arboris cum suo trunco & ramis.

§. XXXVII.

---

a) Sammlung merkwürd. Begebenheiten in der Natur. Siehe auch den zu vielen Wissenschaften dienstlich anweisenden curiösen Künstler.

§. XXXVII.

Bisher haben wir uns in unsern Zimmern aufgehalten; machen wir nun von hieraus einige Ausschweiffungen mit unsern Augen, so werden sie ein herrliches Vergnügen zur Belohnung bekommen an denen mit Eißzapfen eingefaßten Dächern. Wann sie zur hellen Mittagszeit das mit gegossenen Spiegeln und mit Bergkrystall belegte Feld, die überglaßte Fluren und Wiesen glänzen, und den mächtigen Stral der Sonnen zurür prallen sehen! Dort beschaut sich die Sonne in einem grossen Eißzapfen; von dem man sagen kan a).

Ich wachse lang und dünn, doch niemals auf der Erden:
Kan auch dergleichen Stamm bey uns gefunden werden?
Hab keine Wurzel nicht, sproß aus des Himmels Feld,
Mich kennt ein jedes Kind, und kauft mich ohne Geld.

§. XXXVIII.

Der seel. Hr Prof. Kraft b) hat die Stralenbrechung des Eises zu Petersburg untersucht. Zu seinem Versuch nahm er ein Stuk Eis aus dem bekannten Neva Strom, aus welchem man Eiß vor die Eißkeller aushauet, und welcher die Baumaterialien zu dem Petersburgischen Eißhauß hergeliehen. Er machte in ein grosses durchsichtiges Stuk Eiß auf der einen Seite ein

a) Angenehmer Zeitvertreib lust. Gesellſ.
b) Comment. Petrop. Tom. XIV. ad an. 1745. 1746.

ein Grüblein, hierauf gieng er auf die andere Seite des Eises, und betrachtete dieses Grüblein dergestalt, daß der Lichtstral, welcher von demselben in sein Auge kam, durch das Eiß durchfallen, und in dem Ausgang gebrochen werden mußte. Er sahe durch ein durchlöchertes Blech, welches er hin und her verschieben konnte: deßwegen konnte er genau bemerken, wo der Stral, der das Aug berührte, aus dem Eis heraus kam. Hiedurch bestimmt er aus dem Stand des Eises und des Auges die Verhältnis der Brechung, welche er wie 1000. 713 befand, Newton hingegen gibt sie bey dem Regenwaswasser wie 100: 75 an.

§. XXXIX.

Welch heller Schimmer steigt also unserm geschärften Auge zu, wann die von dem goldnen Glanz der Sonne, von Aurorens Licht bestralte Eißschollen und Eißberge auf den schweren Wassern wegen ihrer Leichte daher rollen, und sich aufeinander aufthürmen, da einer dem andern den Vorzug abzugewinnen, und die Flüsse in Ketten und Banden zu legen suchet, ja die Kälte ganzen Strömen den Arrest ankündiget. Die spielende Brilliianten stehen uns zur Schau. An Schönheit, Glanz und Härte fällt es diesen Geburten der Kälte nicht. Durch die Kälte aber werden diejenige Körper hart, die durch die Wärme weich und flüßig werden. So wird das Wachs in der Kälte hart, und in der Wärme hingegen flüßig. Doch ist dieses

ses nicht eine allgemeine Regel. Dann bisweilen wird ein Körper von der Kälte hart, wann die veränderliche Materie dadurch hart wird, die ihn weich machet. So wird die weiche Wasche ganz zart, wann sie naß ist, und gefrieret, und wird seiner Wärme verlustiget. Wann nun das Wasser gar zu sehr erkältet und um seine Wärme kommet, so wird es zu einem festen und dichten Körper. Hier fragt man zuerst nach dem modo, nach der Art und Weise, wie diese Verwandlung geschiehet, und welchen Weg die Natur beobachte: ob das Gefrieren geschehe durch die Verdikkerung; oder aber durch die Verdünnerung, ob es langsam, allgemählich, oder schnell geschehe?

§. XL.

Diese natürliche Verwandlung des Wassers fanget nach einiger Meynung auf dem Grund der Flüsse an. Vor dieses Vorurtheil sind sehr viele eingenommen, und bieten sich auch Gelehrte zur Vertheidigung dieser Meynung dar. Sie sagen, sie hätten die Eißschollen vom Grunde herauf kommen sehen, ja, wann dieselbe mit ihren Stangen davon loß gemacht worden, so haben sie oftmals auf diesen schwimmenden Eißschollen kenntliche Spuren des Erdbodens und des Kiessandes wahrgenommen, darauf sie entstanden wären.

§. XLI.

Der scharfsinnige Hr Hales behauptet diese

Wahr-

Wahrnehmungen in seinem Buch von der Statik der Gewächse, und sagt, daß er zu gleicher Zeit durch das auf der Oberfläche sich befindende Eiß in ein anderes gesehen, das am Grunde gehangen. Hieran solle der Strom des Wassers schuld seyn. Da man, sagt er, niemals gesehen hat, daß Teiche, Sümpfe, und sonst stehende Wasser auf dem Grunde angefangen haben zu gefrieren: so muß nothwendig der Strom des Wassers in den Flüssen Ursache davon seyn; dann es ist gewiß, daß in den stillstehenden Wassern, eben wie in der Erde, die Oberfläche viel kälter ist, als die tieffere Gegenden. Da hingegen in den fliessenden Wassern, wo sich das untere mit dem obern vermischet, eines bey nahe so kalt wird, als das andere, und weil das obere mehr Geschwindigkeit hat, als das untere, und doch nicht kälter ist, so gefrieret es zulezt.

§. XLII.

Diese Erfahrung braucht eine bessere Bestätigung. Der Schein eines Abtruks des Erdbodens an den Eißschollen ist nicht betrüglich, auf welchem sie entstanden wären; allein es werden jederzeit Stüke vom Ufer seyn. Hr Nikol. Gisler a) sagt, daß die gewöhnliche Zeit zum Herauftreten vom Boden seye zwischen Allerheiligen und St. Andreä. Der Bodenfrost, oder wie es Hr D. Block nennet, das Grund- und Schwelleiß der Elben sezt sich

a) Schwed. Abh. T. XIII.

sich mehr und mehr mit blasgelber Farbe, wie Butter, sehr dik an die Steine, es erfüllet das Wasser vom Boden hinauf, bis kaltes Treibeiß oder schneeichtes Wetter, und Wind gegen den Lauf der Elbe, das, was sich am Boden gesetzt hat, am meisten vermehret, da es dann nachgehends losgehet, und vom Boden herauf trit. Da zieht es oft die grösten Bäume und grosse Steine und dergleichen, und bricht das, sich etwa oben zusamen gesezte Eis, auf. Es gefrieret auch kein Strom, sagt Hr D. Gisler, da nicht der Anfang zum Belegen mit Eise von dem Angefrornen, das vom Boden herauf kommt, gemacht würde.

§. XLIII.

Hr Hanow sagt, es könne auf zweyerley Art geschehen, daß auch natürlicher Weise auf dem Grunde Eis ist. Erstlich, wann das Wasser nicht tief ist, und es bey starkem Froste ganz auffrieret, alsdann ist das Wasser auf dem Grunde ebenfals Eiß, also einiger massen Grundeiß zu nennen. Zum andern, wann irgendwo eine Stopfung des Eises geschiehet, und das aufschwellende Wasser alsdann eine Scholle oder Tafeleiß über die andern führet; da kan es an einem nicht sehr tieffen Orte geschehen, daß die obere Eißtafeln die untere bis auf den Grund niedertrukken. Wann man dann die obere Tafel wegschaffet, so würden immer andere empor kommen, bis endlich die leztern aus dem Grunde zum Vorschein kämen. Dieses mag

Anlaß gegeben haben, daß man solches Eiß vor gefährlich gehalten.

§. XLIV.

Weit natürlicher ist also die Meynung, dadurch behauptet wird, daß das Gefrieren auf der Oberfläche des Wassers anfange, weil die warmen Dünste, die in der obersten Rinde oder Fläche des Wassers sich aufhalten, am bäldesten ausfliegen können, und es so lange währet, bis eine kalt und gefrierend machende Materie das Wasser mit Eiß überschiesset, und die übrige Feuertheile in dem Wasser den Ausgang nicht finden können. So ist auch ganz klar und offenbar, daß, wann das Wasser gefrieret, und zu einer Festigkeit gelanget, es eine grosse Veränderung leide. Nun aber kan dieses nicht geschehen, als es nähere sich ein anderer vester oder flüßiger Körper, und berühre das Wasser, da muß er nothwendig zuerst die Oberfläche angreiffen. Sein Grad der Kälte muß grösser seyn, als der Grad des Wassers, vor dessen Gefrierung; wenigstens muß er so groß seyn, als ein Grad erfordert wird, der ein Gefrieren hervor bringen kan. Allein nicht jederzeit der grössere Grad der Kälte, als der gewöhnliche Grad des gefrierenden Wassers ist, verursachet, daß das Wasser, welches dem Frost ausgesetzet ist, gefrieret. Hier theilen sich die Naturlehrer in zwey Theile. Der eine siehet vor gewis an, daß das Wasser zuweilen in einem ganzen Land gefrieren könne, obgleich die Luft

nicht so kalt ist, als bey dem ordentlichen Froste. Dem andern Theil aber scheinet diese Erscheinung noch vielen Zweifeln und Ausnahmen unterworffen.

§. XLV.

Der Hr du Crest schreibet in seinem Brief an Hrn Prof. Jallabert, wann man das Thermometer in einen gläsernen Cylinder stekket, der ungefähr einen Zoll weit, und 7 bis 8 Zoll lang ist, und denselben voll Wasser gießt, und mit einem Dekel von Pape bedekket, und hernach dieses Gefäß samt dem Thermometer in eine ganz stille Luft setzet, die 11. 12. 13. 14 auch wohl 15 Grad kalt ist, so wird dieses Wasser endlich eben den Grad Kälte annehmen, und das Thermometer darinne auf eben den Grad fallen, ohne daß das Wasser gefrieret. Rühret man aber alsdann nur die Oberfläche dieses Wassers mit einem eisernen Drate an, den man mit Schnee oder Eise gerieben hat, so sieht man viel kleine Spindeln von Eise entstehen, und das Thermometer steigt zusehends auf $10\frac{3}{4}$ Grad. Dieses ist bey nahe bis zu dem Punkt des blossen Frostes, wie solches auch die Fahrenheitische Versuche anmerken.

§. XLVI.

Bey dem Gefrieren wird was fremdes erfordert. Was, oder wer dieser Körper seye, der das Wasser in einen festen Körper verwandle, haben wir vielerley Meynungen. Casa-

tus a) nimmt salpetrichte, aus Alaun bestehende, und in der Luft schwebende salzigte Theile an, welche, wann sie mit dem Wasser vermischt werden, es in Eiß verwandlen. Dan. Bartholi b) glaubt, dieses Wesen seye salpetricht, von kalter und trokner Natur, welches das Wasser nicht anders gerinnen macht, als wie das Saure die Milch. Cabeus c) nimmt gewise Dünste an, die das Gefrieren des Wassers befördern. Ramazzini d) glaubt salpetrichte Theile. Fontenel e) sagt, daß zu derjenigen Zeit, da die Kälte regieret, die Luft mit viel salpetrichten Theilen, welche zur Kälte vieles beytragen, angefüllt sey. Hr de la Hire f); Tournefort g); Billerez h); Cheyn i); Niewentyt k); Teichmeyer l) und Bayer m) bilden sich zur Ursach des Eises entweder salpetrichte Körper, oder aber Eißmachende Spießlein ein.

§. XLVII.

Auch im Kalten dunstet das Wasser; weil es viele Wärme in sich hat, ja der Wärme seine Flüßigkeit zu danken hat. Wann nun die Wär-

a) Tract. de Igne.
b) Tr. del Chiaccio e della coagulatione.
c) de meteoris.
d) de hieme 1709 in Ephem. Germ.
e) L'hist. de l'Acad. Roy. A. 1710.
f) Mem. mathem. & phys.
g) Voyage du Levant.
h) l'hist. de l'Ac. 1712.
i) Princip. of natural. Religion Starrs in physiologia.
k) Cosmotheor. l) Physic.
m) Diss. de hieme anni 1709.

Wärme in die Luft aus dem Wasser entgehet, so gefrieret es. Die sonderbare Natur der Ausdünstung verursachet oft das spate Zufrieren der Wasser. Dieses geschiehet z. E. auf dem See Madduie bey der Gegend der Stadt Stargard. Dann hier verursachen die Ausdünstungen das späte Zufrieren dieses Sees; deßgleichen, daß er insgemein nach Weyhnachten erst schnell und nach vorhergehendem starken Rauchen, plözlich zufrieret. Dieser See hat theils wegen der Beschaffenheit seines Bodens, theils wegen der Mischung nnd Bewegung des Wassers, eine Menge Ausdünstungen, welche die Luft, auch in den schwülesten Sommertagen merklich verdiken, und also das Herabsinken der Wetterwolken, durch ihren Gegendruk verhindern a). Je kälter also die Luft wird, je häuffiger fähret die Wärme aus dem Wasser heraus. In der Kälte nimmt der Grad der Ausdünstungen zu. Weil das Wasser in sehr kalter Luft mehr ausdünsten muß, als in der andern, die nicht so kalt ist. Daher werden auch Sachen in strenger Kälte auf einer genauen Wage viel leichter, als in mittelmäßiger, worüber sich Hr Boyle b) verwundert. Will man die Ausdünstung des Eises wahrnehmen, so darf man nur etliche spizige und scharfe Stükke an die Luft setzen, so wird man bald nicht allein ihre Spize, sondern auch ihr Gewicht merklich verändert finden.

a) Denso phys. Briefe.

b) In notis de athmosphæris corporum consistentium.

§. XLVIII.

Hr Mariotte hat dieses auch in Obacht genommen, daß nemlich, wann man ein Eißstüklein auf eine Wagschale lege, und diese in dem Gewicht erhalte, so werde das jederzeit leichter. Hr Perrault sezte 4 Pfund Wasser in die kalte Luft, welches innerhalb 18 Tagen sehr abnahm, wie wir bey dem Hrn du Hamel sehen können. Hr Hales a) hat auch wahrgenommen; daß die Ausdünstung aus der Oberfläche des in einem Schatten gesezten Eises, nach einer Zeit von 9 Stunden $\frac{1}{3}$ eines Daumen gewesen sey. Einen Unterscheid können erwekken die Winde, nachdem sie stark oder langsam wehen; die Länge der Tage; das Sonnenlicht; die unterschiedene Reinigkeit und Trukne der Luft, und endlich der grosse oder kleine Grad der Kälte. Vielleicht kan man die Ausdünstungen des Eises von der Aufwallung herleiten; hiezu kommt noch, daß die Sonne in das Eiß dringet! einige Wassertheile auflöset, ausbreitet, und in die Luft treibet.

§. XLIX.

Obschon jederzeit das Gefrieren einen gehörigen Grad der Kälte erfordert, so richtet es sich doch nicht so genau darnach. Dann das Wasser bleibet oft flüßig, wann schon die Luft viel kälter ist, und gefrieret, da es nicht so kalt ist. Hiebey ist zu merken, daß das warme Wasser

a) Vegetable Statiks.

Wasser, nach einiger Meynung, eher, als das kalte gefriere; weil das warme Wasser denen Ausdünstungen mehr ausgesezt ist; und wann es in die Kälte geräthet, so gefrieren sie gleich in der Oberfläche, und hängen sich fest aneinander, und weil die Theile des warmen Wassers sehr lax sind, so kan die Luft desto eher eindringen; da sie dann die Wassertheile mit denen sie sich vermischt, heftiger zusamen preßt. Den Saz, daß das Wasser, welches man hat sieden lassen, leichter gefriere, und daß es bey einerley Grad der Kälte kälter wird, als gleiches Wasser, das durch das Sieden keine Veränderung gelitten hat, will man durch das bekannte abgesottene Wasser Neronis beweisen. Plinius a) gibt uns hievon einige Nachrichten, als welcher durch Hülfe des Schnees, womit das Gefäß umleget wurde, in welches das warme Wasser gegossen worden, die Eigenschaft erlangt, daß es kälter worden, ohne daß es von der Schädlichkeit des Schnees, wie er hinzu sezt, etwas an sich genommen. Allein stellt man mit andern einen Versuch an, so wird man finden, daß das abgesottene Wasser noch nicht wieder kalt geworden, als das andere schon gefroren ist. Nimmt man aber Wasser aus einem Fluß in zwey gleiche Geschirre, und siedet den einen Theil ab, läßt es denn stehen, und bis auf den Grad abkühlen, welcher der Kälte des rohen Wassers zu gleicher Zeit zu-

a) hist. nat. lib. 31. cap. 2.

kommt, so wird man finden, daß, wann ja das Absieden einen Unterschied machet, solcher doch nicht merklich ist a). Es wird sich zuweilen ein Unterscheid von einer oder zwey Minuten zeigen, um welche bald das abgesottene Wasser, bald das rohe, eher gefrieret. Tausend unmerkliche Umstände können den Erfolg verändern. Eben so verhält es sich auch mit dem Schnee und dem zerschmolzenen Eise, wann man sie mit eben der Behutsamkeit von neuem gefrieren läßt, und die dazu erforderliche Zeit mit der Zeit vergleichet, zwischen welcher solches Wasser gefrieret, das den ganzen Winter über nicht gefroren ist.

§. L.

Das schnell-Laufen und Rennen der Flüsse kan zwar dem Gefrieren entgehen, allein die stillstehende und langsam laufende Wasser werden nach kurzer Zeit mit einer Dekke umgeben, weil dessen Theile stärker zusamen hangen. Das Gefrieren der fliessenden Dinge wird unter die gröste Aufgaben in der Natur gehalten; ja die Florentinische Versuche wollen behaupten, daß es die gröste seye. Dann unter die erstaunliche Wirkungen der Natur wird jederzeit diejenige sehr hoch geschäzet, wodurch sie dem Wasser sein flüßiges Wesen benimmt, und so bindet, daß es fest und hart wird. Wiewohl dieses erstaunende Werk öfters unsern Augen vor-

a) Mariotte Traite du movement des eaux. Perrault Experiences sur la congelation.

vorkommt, so haben wir doch noch Stoff genug, wodurch wir unsere Subtilitäten, unsern Verstand und Scharfsinnigkeit, durch Beobachtungen derselben schärfen können, welche uns auch die Liebenswürdige Schriften verschönern, welche uns die Schäze des Reiches der Natur in ihrer reizenden Schönheit vor die Augen mahlen. Diese Beschäftigung ist einem wahren Gelehrten am alleranständigsten, wann er in der anmuthigen Stimme der Natur seinen Schöpfer reden höret. Das wunderwürdige bey dem Feuer ist nicht so groß, als bey der Kälte. Die Wirkungen des Feuers und der Kälte sind zwar einander entgegen, doch verdienen sie gleiche Bewunderung. Das Feuer dringt in die Metalle ein, welche gleich daher fliessen; die Kälte aber zwinget die Liquores, und verwandelt sie gar in Schnee oder Eiß. Kaum stellt sich ein laulechtes Lüftlein wieder ein, so lößt er sich wieder auf, und fliesset als ein Wasser daher.

§. LI.

Das Schmelzen des Eises sezt uns jederzeit in vielerley Abwechslungen von Vergnügen. Nehmen wir zwey dem Ansehen nach einander gleiche Eißstükke, die bey nahe einerley Figur haben; Das eine Stüklein Eiß lege man nur auf einen silbernen Teller, so wird dieses eher vergehen, als dasjenige, so auf die flache Hand gelegt wird. Diesen Versuch bestätigte Hr Haguenot vor der königlichen Gesell-

 schaft

schaft in Montpellier a); und vergleichet zugleich miteinander die Wirkungen verschiedener Metalle, des Goldes und Kupfers, welches am meisten elementarisches Feuer in sich hat, und am meisten von der Hize aufschwilt b); des Bleies, Zinnes, Eisens, Stales; und fand beständig, daß daß Eis auf dem Kupfer eher, als auf sonsten einem Metalle, und auf einem Bigeleisen eher als auf ordentlichen Eisen zergieng. Ueberhaupt hat man auch hiebey bemerkt, daß das Eiß viel langsamer schmilzt, als es entstanden ist. Die Ordnung ist sehr schön, in welcher die Theile des Eises schmelzen. Es fangt an, an seinen Rändern, Spizen, Ekken, und an seiner ganzen der Luft ausgesezten Oberfläche, auf welcher man zu Anfangs eine Art von Schweisse merket, der aus vielen Wassertröpflein und Dünsten bestehet, die das Eiß trüber und undurchsichtiger machen. Hierauf vermengen sich diese Wassertröpflein zusamen, und rennen auf der Fläche, als kleine Adern oder Wasserbäche, auf geraden, krummen, schlangenförmigen oder geschlungenen Linien einher; alles unebene nimmt es weg, und überziehet die Masse mit einem klaren und hellen Firnisse, und mit dem schönsten Glanz, wann die Kälte geschwind um viele Grade nachläßt, und gelinder wird, als die Kälte des Frostes ist, und dabey auch ein feuchter Wind in der Gesellschaft ist.

§. LII.

a) Ext. de l'assemblée publ. de la Soc. R. de Montpellier du 22 Dec. 1729.

b) Muschenbr. Essai de phys.

§. LII.

Insbesondere das Thauwetter verursachet dem Eise grossen Schaden durch Hülfe der Sonne, deren Stralen alsdann nicht mehr so schief auffallen; vor ihr müssen sich die salpetrische und salzige Körper beugen und niederfallen; die mittägliche Gegenden führen lauhe und sanfte Winde herbey; der Erdboden schließt sich auf, da dann aus dessen Schose die innere Dünste häufig ausbrechen, und es bringet gerad das umgekehrte vom Froste zuwegen. Welch ein herrliches Vergnügen nähert sich hier unsern Blikken, wann die Sonne ihr Bild in den schönsten Perlen, womit die Gebäude und Mauren, welche kälter werden, als die atmosphärische Luft, ausgezieret sind, abmisset. Hier klaget zwar oft ein mancher über vorhergegangene heftige Kälte, als welche die Steine durchdringet, wann aber auf einmal ein gelindes Wetter einfällt, und wann viele Dünste in der Luft einher schweben, die sich an die Mauren, als an die kältere Oerter, die iederzeit später, als die Atmosphär, erwärmet werden, ansezen, und an denenselben gefrieren, und die Wände mit einem schönen weissen Mehl oder schneeichten Stoff tapezieren; so freut er sich doch über das so genannte Ausschlagen der Gebäude, welches von nichts anders, als von den gefrornen Dünsten, und nicht von einer Feuchtigkeit, die aus der Mauer hervor dränge, zeugen, welche sich in die Gestalt des Schnees, oder Reiffes, oder

oder einer schwammigen Eißrinde, verwandlen. Dieses geschiehet meistentheils im Frühjahr, da die Steine der Häuser als dichte Körper, länger kalt bleiben, als die Luft, welche des Tages über von der Sonne stark erwärmet wird.

§. LIII.

Eben hieher können wir auch rechnen das Aufthauen des Obs, des Fleisches, des Käses u. dergl. welches alles steinhart gefrieret, und durch die Kälte in ein hartes Wesen verwandelt wird, bey gelindem Wetter aber, oder in mäßig kaltem Wasser, oder auch im Schnee, an einem so warmen Ort, daß er daselbsten schmelzen kan, sich wieder auflöset. Auf diese Erscheinungen der Natur können wir gar leicht antworten, wann wir erwägen, daß die in dem Obs, oder sonst andern Früchten, enthaltene wässerige Feuchtigkeit und in den Bäumen selbsten der Nehrsaft gefrieret, und daher mit dem blossen gefrornen Wasser diese Erscheinungen können verglichen werden. Dann das kalte Wasser, worinnen die gefrorne Früchten nach und nach aufthauen, ist doch wärmer, als sie jetzo sind, und sie also die Wärme nach und nach wieder erlangen, ohne daß durch eine heftige Veränderung das Gewebe und die zarte Gefäßlein beschädiget werden.

§. LIV.

Wann die Früchten wieder aufthauen, so verlieren sie ihren Geschmak. Ja, oft faulen

sie,

sie, weil ihr flüßiges, oder die enthaltene Wassertheile zu kleinen Eißschollen werden, deren Umfang sich vermehrt, und die kleine Gefässe, darinnen sie eingeschlossen sind, zerspringen und zerreissen. Die Kälte also hindert der Fäulung. Dann die Kälte erhält die todten Leichname, sie verhindert, daß keine Gährung, oder anderer innerlicher Streit in ihren Säften und Theilen vorgehen kan, woraus sonst eine Fäulnis und Verwesung entstehen würde. Ausser dem angeführten Exempel können dieses noch am besten die Köche beweisen. Die Fäulung ist eine Veränderung des Körpers, wobey ein merklicher widriger Geruch sich äussert, und zuletzt etwas salzigtes erzeugt wird. Durch die Kälte werden die Zwischenräumlein beyeinander gehalten. Auch das Salz verhindert die Fäulung. Es ziehet nicht nur die Feuchtigkeiten an sich, sondern es vermehret auch die Dike der Theile. Daher das gesalzene Fleisch mehrentheils dichtere und festere Fibern hat; wozu wohl die in dem Salze vorhandene kaltmachende Materie vieles beytragen kan. So kan auch eben daher die öftere Unverweslichkeit der Körper in Siberien, welches unser seel. Hr D. Gmelin so schön beschrieben, und in andern kalten Ländern, von der strengen Kälte herrühren; weil gemeiniglich an solchen Oertern das Erdreich sehr sandig, und sehr voll von Salpeter ist, welches die Stelle des Salzes vertrit, und der Sand die Feuchtigkeiten raubet.

Was

Was der reine und trokne Sand vor einen vortreflichen Nuzen leiste, zeiget uns Bökler in seiner Hauß-und Feldschul.

§. LV.

Ferner, mitten im Winter, oder in der grösten Kälte, ist der Fisch in seinem besten und vollkommensten Stande. Es sind zwo aus der Erfahrung bekante unstreitige Wahrheiten, daß je weiter nach Norden hin der Fisch gefangen werde, je besser, fetter und dauerhafter derselbe sey. Daher stechen die Normänner gleich nach Weyhnachten in die See, und beginnen den Fischfang, gleichwie die Isländer bereits um Lichtmeß allemal damit den Anfang machen. Die unermeßliche Tiefe unter dem Nordpol sind die rechte Geburtspläze der Seefische, wo sie zugleich ihre gedeylichste Kost und den besten Wachsthum haben. Weil aber in jenen unergründlichen und dazu meistentheils mit ungeheuren nimmer schmelzenden Eißfeldern verschlossenen Tiefen die Menschen sie wohl würden ungestört und ungefangen lassen: also muß ihre übermäßige Vermehrung sie selbsten heraus nöthigen, und den Menschen auf untiefern fischbaren Gründen entgegen kommen, zugleich aber auch, weil daselbst so überflüßige Nahrung nicht vorhanden ist, der Hunger sie zwingen, auf den Angel zu beissen, mithin denen an der Nordsee wohnenden Völkern nicht allein ihren reichlichen Unterhalt, sondern da es selbigen an andern von fremden begehrten

Kauf-

Kaufmannswaaren grösten theils gebricht, auch Vorrath genug zu dem benöthigten und zugleich einträglichsten Handel mit dem übrigen Europa darbieten a).

§. LVI.

Wir fahren aber weiter fort, und untersuchen ferner das Gefrieren. Das Gefrieren fanget bey der Oberfläche des Wassers horizontaliter, weil sie der Kälte mehr ausgesezt, als das an den Wasser, an; allwo ein dünnes zartes Häutlein, über dessen schöne Züge wir uns wundern müssen, zuerst zu sehen ist. Hier erblikken wir Eißfaden unter schiefen Winkeln, die sich meistens einer nach dem andern ansezen b); hierauf folgen andere, welche hin und her sich ausbreiten; bis endlich ein ganzes Häutlein, und nach und nach ein fast gleichförmiges Geweb von Eiß fertig ist c). Bald erblikt man eine Feder mit ihren Bärten, ja noch am häuffigsten Stükke von Blätter, ja oft ganze Palmenblätter mit ihrem Stiel, Ribben, Nerven, Adern, und dem Nez, das man auf dem Rukken der meisten Blätter siehet; bald eine Menge von Sternen oder Maltheserkreuze mit seinen Zierrathen an dem Rand des Gefässes. End-

a) Siehe des Hr. Clausou Norriges Bes krieuelse. Dieses Buch hat Hr D. Steinkühl unter dem Titel: Topographia Norwegiæ übersetzt. conf. Anderson l. c.

b) Perrault Eff. de phys.

c) Siehe das erste Kupfer in des Hrn von Mairans diss. sur la glace.

Endlich wann das ganze Wasser in Eiß verwandelt worden, so verlieret es seine schöne ordentliche Gestalt und Figur. Ueberhaupt aber sind die Ursachen, welche einen Unterscheid in der Gefrierungsordnung zuwegen bringen, zufällig, wovon keine gewise Regel kan gegeben werden.

§. LVII.

Will man das erste Gewebe von Eise sehen, so muß man nach der Anleitung des Hrn von Mairan Wasser sehr langsam gefrieren lassen, und von Zeit zu Zeit Achtung darauf geben; und wann das erste Häutlein ungefähr eine halbe Linie dik geworden ist, so muß man es an dem Rande des Napfes oder des Gefässes durchstechen, und das darunter befindliche Wasser abgiessen, so, daß diese dünne Rinde allein über das Gefäß gespannet bleibe, wie das Gewebe einer Spinne. Dazu kan man sich am besten eines flachen Gefässes bedienen, welches inwendig eine dunkele Farbe, und am Boden ein oder zwey Löcher hat. Durch dieses Mittel kan man die Eißfaden besser unterscheiden, nachdem man das Wasser unten ganz bequem, und ohne ihnen Schaden zu thun, abgelassen hat.

§. LVIII.

Gehet das Gefrieren langsam zu, so entstehen von dem Rande an gegen die Mitte zu zarte Eißfäserlein von allerley Richtung, aus denen sich endlich die Eißrinde zusamen sezet. Erfolget

folget es aber geschwind, so entstehet erstlich auf der Oberfläche des Wassers ein dünnes Häutlein, und hierauf im Augenblik mehrere, welche dreyekkigt sind, und von dem Rande gegen die Mitte zu gehen, und durch ihre Vereinigung die Eisrinde bilden. Von augenbliklichen Gefrierungen hat man schöne Exempel. Als Hr Triewald, bey sehr kaltem Wetter den bekannten Versuch mit den Cartesianischen Teufeln machen wolte, so sahe er, daß das Wasser, in welchem sie schwamen, ganz und gar in dem Augenblike, da er auf die Oberfläche des Wassers mit dem Finder drukte, in Eiß verwandelt ward. So erzählet auch Olearius, daß in Rußland bey strenger Kälte und sehr kaltem Wetter zuweilen der Speichel und Wassertropfen im Fallen, ehe sie auf die Erde kommen, gefrieren a).

§. LIX.

Die Fläche des Eises nimmt zu so wohl nach Beschaffenheit der Kälte; als auch rühret die Höhe des Eises daher, wann der Schnee das umgelegte Eiß eilig überdekt, und gefrieret; so, daß es endlich die schwerste Lasten zu tragen fähig wird. Da man mit Recht von einem gefrornen Flusse sagen kan b).

Dein Weg ist Tag und Nacht gemeinem Nuzen offen,

M Doch

a) conf. Boyls new experim. and observations touching Cold. Lond. Title 19. S. 204. §. 5.

b) Angen. Zeitvertr. lust. Gesellsch.

Doch hat noch nie kein Staub dich unterwegs betroffen;
Du gehest deinen Weg, auf einer schlanken Bahn,
Und ziehet dir die Kält den weissen Harnisch an.

Das Eise ist oft so dik und stark, daß a)

Der Rosse geschärfete Füsse
betreten geharnischte Flüsse,
so sicher als tragendes Land.

Und wie Hr Triller b) von der Elbe singet, welche die Natur verändert hat:

Sie wird ein steinernes Gewölbe,
Worüber Wagen, Mensch und Pferd,
Mit sichern Schritten geht und fährt.

§. LX.

So trug im Jahr 1658. den 7 Januar. die grosse Stärke des überfrornen Baltischen Meers die ganze Schwedische Armee und Artillerie Königs Karl Gustav, von Fünen bis nach Seeland hinüber, da er von Langeland bis nach Laaland und übrige Dänische Inseln marschirte. Bey diesem verwegenen Zug ware die Flor und das Mark des Königreichs und anderer Nationen. Es befanden sich nemlich hier folgende Herren, S. K. M. Karl Gustav, der Graf Wrangel, der Marggraf von Baden; der Landgraf von Hessen Homburg; der Herzog von Sachsen Weimar; der Landgraf von Hessen Darmstadt; der Prinz von Anhalt; der Graf Oxenstiärna; der General Baaner; der Graf Tott;

a) Neue Erweit. der Erk. und des Vergn.

b) Poet. Betr. über verschiedene aus der Nat. und Sittenl. hergen. Mater. VI. Th.

Tott; der Graf Karl Leyonhufwud; die Grafen Pontus und Jakob Delagardie; der Baron Streno Bielke; Hr Wawissor; der Graf Leyonhufwud; der Baron Fabianus Berends, und die Herren Uhlfeldt, Seestet und Korctzki. Der ganze Zug auf diesem Eis wird in einem Kupfer in des Hrn Bar. von Pufendorf kostbaren Buch von den Thaten des Schwed. Königs Karl Gustav vorgestellt.

§. LXI.

Ueberhaupt macht die Dikke des Eises nicht so gar viel zu Tragung einer Last. Dann so trägt nach den Berichten des Olaus Magnus a) das Eiß in Schweden und Dännemark, wann es zwey Finger dik, einen Mann, welcher darauf gehen kan, wann es drey Finger dik ist; Einen gewafneten Ritter trägt es, wann es anderhalb flache Hand oder vier bis fünf Zoll dik ist, und eine Armee, wann es drey bis vier flache Hände stark ist. Oft kan man mit Wägen über das Eiß fahren, wann nur das Eiß eilf Zoll dik ist. Allein hiebey hat man viele Ausnahmen, die triftig sind, und es wird eine grosse Behutsamkeit erfordert: Man hat nemlich darauf zu sehen, (wie Hr von Mairan anmerket,) ob das Eiß in einem fortgehe, oder ob es unterbrochen seye. Eine Eißscholle mag noch so groß und so dik seyn, als sie will, so wird sie doch nicht so viel tragen, als das Eiß von

a) Hist. de gent. Septentr. Hamberger historia frigoris.

einem Schuh, welches aber den ganzen Strom einnimmt. Ein Eißscholl, der auf den Wellen hin und her schwebt, erhält die auf ihm liegende Last durch den Ueberschuß seiner Leichte und Grösse, über die Leichte und Grösse des Wassers, welches ihn trägt. Mit dem Eiß aber, dessen Ende mit einer festen Unterstützung an den Ufern gehalten werden, hat es eine ganz andere Beschaffenheit, da wird es fähig, grössere Lasten zu tragen: es ruhet auf diesen Stüzen, wie ein Gewölb auf den Wiederlagen, in dem es Vermöge seiner beständigen Bestrebung sich auszubreiten in der Mitte aufschwillt und erhaben wird.

§. LXII.

Die Dikke des Eises, das der Winter zur Dauerhaftigkeit gebracht, ist zerschieden; dann so gibt es oft Inseln und Eißberge von Eiß. Genugsame Nachrichten liefert uns das Buch: welches den Titel führet: An account of a voyage for the discouery of a *North-West-passage* by Hudsons streights tho the Western and Southern Ocean of America, performed in the year 1746. 1747. in the Ship *California*, Capit. *Francis Smith* commander, By the clerk of the *California*. Baffin meldet, daß er ein solches Eißeiland gemessen, und seine Höhe 240 Fuß über dem Wasser gefunden. Ist nun dieses der siebende Theil des Eises über dem Wasser, so muß diß Eißstuk 140 Faden, oder 1680 Fuß von oben bis an den Boden

lang

lang gewesen seyn. So gibt es oft Stükke von Eiß, die über eine Seemeile breit sind. So traf der Englische Admiral Baffinius bey Grönland einen Eißberg an, der 200 Schuh hoch über dem Wasser war. Die ganze Masse muß also ungefähr 1600 Schuh hoch gewesen seyn. Wann nun oft ein Schiff an ein solches Stuk Treibeiß, mit Gewalt lauft, so zerscheitert es wie an einer Klippe. Bey Annäherung solchen Eises wird die Luft jählings kalt, und es ist ein dikker Nebel, aber nur etwa so hoch, als ein Schiffsmast um dieselbe herum, daß die Eskimaux vielmal vom Lande auf dem Eise an die Schiffe gewandert sind, ehe man sie wahrgenommen hat. Hudsons Bay kan uns rechte Beyspiele von unserm Gegenstand geben. Hr Ellis gibt uns hievon schöne Nachrichten in seinem Buch, welches den Titul führet a). A voyage to Hudson's Bay, by the *Dobbs-Galley* and *California*, in the years 1746 and 1747, for the discouering a *Northwest passage*; with an accurate Suruey of the Coast, and a short natural history of the country, together with af fair view of the facts and arguments from which the future finding of such a passage is rendered probable. By *Henry Ellis*, Gent. Agent for the proprietors in the said expedition.

§. LXIII.

Bey Hudsons Meerenge sind die Eißgebür-

a) Siehe die Samlung neuer und merkwürdiger Reisen zu Wasser und zu Lande.

ge von einer so erstaunlichen Grösse, daß man sie zuweilen 5 oder 600 Yards a) dik gefunden. Hr Hauptmann Middleton hat die Sache also zu erklären gesucht. Längst der ganzen Küste von Baffinsbay und Hudsons Meerenge sagt er, ist das Land 100 Klafter, oder noch dichter an der Küste sehr hoch, und hat ein fürchterliches Ansehen. Diese Küsten haben viele Buchten oder Anfurten, die inwendig wegen des hier fast beständigen Winters mit Eiß und Schnee angefüllet und bis auf den Grund zugefroren sind. Dieses Eiß wird während 4, 5 oder 7 Jahren immer grösser, bis eine starke Wasserfluth oder Ueberschwemmung, welche gemeiniglich in dem Verlauff dieser Zeit allenthalben in diesen Gegenden entstehet, es losbricht und in die Meerenge oder den Ocean herunter wirft, wo es von dem veränderlichen Wind und den Strömen in den Monaten Junius, Julius und August herum getrieben wird, und in der Dikke mehr zu als abnimmt, weil es ausser 4 oder 5 Compaßstrichen, viele hundert Meile herum mit kleinem Eise umgeben, und das Land das ganze Jahr hindurch mit Schnee bedekt ist. Denn das Wetter ist hier den grösten Theil der Sommermonate überaus kalt; das kleinere Eiß, welches die Meerenge und Meerbusen fast ganz angefüllet und die See viele Meilen längst der Küsten bedekket, ist von 4 bis 10 Klaftern dik, und erkältet die Luft dergestalt.

a) Ein Yard ist drey Fuß lang.

gestalt, daß die grosse Eißinseln, durchs Meerwasser, welches auf dieselben anlauft, und durch den immerwährenden und einem kleinen Regen gleichendem Nebel, der, so bald er auf das Eiß fällt, frieret, beständig grösser werden. Und weil sie so tief unter dem Wasser liegen, und ein so kleiner Theil davon oben ist, so werden die starken Winde verhindert, sie fortzutreiben. Dann obgleich dieselbe fast 9 Monathe im Jahr von Nordwesten gehen, und folglich diese Inseln gegen einen warmen Himmelsstrich treiben; so ist doch ihre Bewegung so langsam, daß viele Jahre vergehen müssen, ehe sie 5 oder 600 Meilen südwarts kommen können. Ich halte dafür, sagt er ferner, daß einige hundert Jahre dazu erfordert werden. Dann wie ich glaube, so können sie nicht zergehen, ehe sie zwischen den 50sten und 40sten Grad der Breite kommen, allwo die Sonnenhize ihre Obertheile verzehrt, so daß sie allmählig abnehmen und verschmelzen.

§. LXIV.

Hr Egede hingegen behauptet ausdrüklich wider Middleton, daß das Eiß, womit die See beynahe ganz angefüllt ist, und welches, wie er versichert, zu erstaunlich hohe Berge anwächset, die so tieff unter dem Wasser liegen als sie über demselben hervor ragen, nichts desto weniger von den Eißbergen auf dem Lande seinen Ursprung habe. Dann da dieselben nahe an der See liegen, so fielen grosse davon ab-

geborstene Stükken in das Wasser, von dem sie hernach weggetrieben würden. Wann man aber beyde obige Erklärungen miteinander verbindet, so wird man bey der Auflösung dieser Frage am besten zurecht kommen, nur scheint die Wasserfluth ohne Beweiß angenommen zu seyn, zumal es in diesen Gegenden nicht geschwinde und heftig, sondern vielmehr sehr langsam und nach und nach aufthauet. Dann wann die Sonne bey Tag am höchsten ist, so schmilzt das Eiß und der Schnee; hingegen des Abends, wann sie am niedrigsten steht, frieren sie wieder, so daß es lange dauret, ehe sie völlig zerschmelzen und vergehen. Hr Boyle und andere meynen, daß die grossen Eißbergen, welche den Nordischen Seefahrern aufstossen, von gebrochenem Eise der Flüsse herfliessen; oder es seyen abgebrochene Eißfelsen oder Gletscher, welche in die See herab fallen, und dann in die hohe und weite See weiters getrieben werden, da dann viele Eißschollen sich aneinander hängen und ankleben, ja noch überdiß der fallende Schnee und Regen sie vergrössert.

§. LXV.

Zu diesen in der Mitte des Nordischen Meers daher schwimmenden grossen Eißklumpen, Eißbergen oder schwimmenden Eißinseln können wir die so genannte Gletscher auf den Alpengebürgen, sonderlich im Walliser, Pündtner, Glarner und Berner Gebiet, auch etliche hundert Schuh hoch, die wie hohe Felsen und Berge

auf-

aufeinander stehen, rechnen. So leget sich auch das dem Norderland sehr beschwerliche Grönländ. Treibeiß bisweilen viele Meilen aussen vor das Land, gleichsam, als wäre es ein anders Land, so dazu gekommen wäre; besonders, da dieses Treibeiß gar uneben, und gleichsam voller Berge und Thäler ist, ja es folgen so gar lebendige Thiere mit demselben, als Bären, Füchse 2c.

§. LXVI.

Auch Meisterstükke der Baukunst hat man schon in dem Eiß gesehen. Dieses war ein Stük Eiß, welches einer Kirche ähnlich war. Es waren daran Pfeiler, gewölbte Fenster, und die Fenster schienen wie mit Leuchtern von Eiß erfüllet, und das inwendige sahe sehr schön blau aus. Dieses Stük war grösser als ein Schiff, und etwas höher als der Spiegel. So fand auch eben dieser geschikte und aufmerksame Schiffer, Friderich Martens, von dem diese Wahrnehmung entlehnt ist, Eiß, das voller Pukel war, und vollkommen wie Zukkerkand aussahe.

§. LXVII.

Hiebey müssen wir uns sehr über das grosse Weltmeer verwundern, indem es gleich denen Polen zu ligt, und nicht gefrieret. Allein auf allen den Meeren, die in beständiger starker Bewegung sind, deren Wellen von den Winden hin und her getrieben werden, und nicht stille stehen; wo die Ausdünstungen sehr häuffig und

stark sind, da kan das zarte dünne Eißhäutlein nicht ansezen, indem es die Wellen gleich wiederum zerschlagen. Die Winde sezen die Wellen in starke Bewegung, sie trennen durch wiederholte Stösse die Bestandtheile des Wassers, welche sich miteinander vereiniget hatten, und im Begriff waren, eine Rinde von Eiß zu machen. Allein, woher kommen die grosse Eißgebürge, die mit den Wellen dieser Meeren daher rauschen? Diese finden vermuthlich ihre Erzeugung und Geburt an dem Land, wovon ich erst Nachricht gegeben; von hieraus werden sie hernach von der Gewalt des Windes oder den Meerestürmen, von den Wellen, sage ich, abgeholet und losgerissen.

§. LXVIII.

Der zerschiedene Wind, ins besondeee der trokne, kan auch unter die zufällige Ursachen der Kälte gerechnet werden. Er jaget alle Augenblik die Luft über des fliessenden Körpers Fläche weg, stört sie in der Ruh, in welcher sie fast eben den Grad der Kälte hat, den er hat. Der Wind bringet oft auch immer neue mit spizigen Eißblättlein angefüllte Luft herbey, welche so kalt ist, als zum Gefrieren erfordert wird, und theilet den fliessenden Körpern ihren Grad von Kälte ganz mit; oder wird seine Bewegung bis zum Frieren gehemmt; und indem er sucht, sich an ihre Stelle zu sezen, so wird auf solche Weise das Gefrieren beschleuniget. Hr Mairan erläutert dieses mit einem recht artigen

gen Beyspiel. Nicht anders, sagt er, erwe-ket in uns ein Fächer die Empfindung einer Ab-kühlung, als indem er eine kleine Atmosphäre von Luft, die durch die Wärme des Bluts und durch unsre Ausdünstung erwärmet ist, über unsre Haut auf gleiche Art wegtreibt. Der Wind wird zum Frieren desto geschikter, wann sein Lauf über Berge, die mit Schnee bedekt sind, oder über salpetriche Erde kommet.

§. LXIX.

Die Isländer bekommen den stärksten Frost mit Nordostlichen Winden, wie uns Hr Anderson berichtet, die Theils vom Lande, das mit Schneeeisbergen angefüllet, theils von den weit sich ausbreitenden Eisfeldern, die vor der Ostküste ligen, herüber kommen, und die abgerissene Eistheile in grosser, ja oft solcher Menge a), daß sie wie ein Regen oder dikker Nebel im Sommer anzusehen sind, herzuführen, und dadurch die strenge und schneidende Kälte verursachen. Hievon gedenket Hr Probst Jens Christian Spidberg zu Christiansand in Norwegen. Es läugnet wohl niemand, schreibt er, daß die Luft gegen Norden des Winters mit unzählbarem Schnee und Eißtheilen angefüllet, welche öfters so groß und empfindlich sind, daß sie bey starkem Winde einen wie scharfe Ruthen ins Gesicht schlagen; ja man kan sie nicht allein fühlen, sondern auch sehen, wann es sehr kalt ist, und die Sonne klar in der Luft scheinet, da man

a) Vergl. Zorgdrager Grœnl. Vischer.

man die Menge der Eißtheilen, wie viele tausend kleine Sternlein wahrnehmen kan; welches auch die einige Ursach ist, warum die Nordwinde mehr kalt und durchdringender als andere sind; Indem sie die mit Schnee bedekten höchsten Berge gegen Norden erst übersteigen müssen, weßhalb sie sich damit beschwängern, und so angefüllet, diese Theile oder schneeweisse und eisigte oder frostigte Blätlein mit sich bringen, die solche empfindliche Kälte erwekken.

§. LXX.

In manchen Gegenden, wie wir aus vorhergegangenem ersehen, ligt der Grund der Kälte in der Erde, welche besondere Materie der Kälte, die von salzigter Natur seyn muß, von dar in andre Gegenden, bald mehr bald weniger, durch Wind oder andere zufällige Ursachen getrieben wird, und alsdann oft plözlich Frost, Schnee oder empfindliche Kälte verursachet. Durch die Sonne werden die Theile dieser Materie subtilisiret, deßwegen sie auch in heissen Tagen sehr hoch steigen. Nun aber wird oft ein grosser Theil davon über derselben Gegend gemeiniglich schwebend bleiben, und nicht gegen die Pole vertrieben werden können. Es wird sich daher des Nachts wie der Thau wieder zusamen hängen und herab fallen, und dadurch in heissen Ländern auf die heisseste Tage z. E. in Persien, Armenien, nemlich gegen den mitternächtlichen Theil, in der grossen Tartarey, in China, des Nachts grosse Kälte, daß es

reiffet,

reiffet, und das Wasser gefrieret, verursachen a). Ohnerachtet den Tag über die Sonne fast alles verbrennt, wie Tournefort b) anmerket, so fällt doch, oft mitten im Sommer, bey Nacht eine solche Kälte ein, wodurch alles gefrieret. Den 17 Jun. war die Kälte in der Stadt Tribisonda, den 19 in der Stadt Erzeron, den 6 und 12 Jul. in dem Dorf Elzelmik in Georgien, zwischen 20 und 42 Graden der Breite des Nordwinds von Mitternacht. Hr Tournefort untersuchte den Boden Armeniens, und fand ihn sehr salzigt und salpetericht: daher merkt er an, daß dasselbe einen Ueberfluß an Stein oder gegraben Salz habe. Dieses macht die Sonne den Tag über zu einem flüchtigen Salz, und weil nun dieses bey Nacht zur Erde hernieder fället, so entstehet hernach die Kälte. Wann aber eine Gegend nicht einen salpetrichten Boden erzeugt, so wird an statt der Kälte bey Nacht die Wärme da seyn, wie in Spanien und Italien geschiehet. Dieses beweißt uns der Jesuit Verbiest c); le Comte d); und Frezier e).

§. LXXI.

Hieraus schließt man, daß, wann von dergleichen Boden die Salze im Winter nicht aufstei-

a) Tent. Flor.

b) Voyage du Levant. lettr. 18.

c) In China notatis observationibus.

d) In Itiner. Chin.

e) In Itiner. Americano de regione American Chili in Peru.

steigen, sie hernach im Frühling oder Sommer aufsteigen, wann die Sonne dieselbige vorher zum Ausfliegen bereitet, welches hernach bey Nacht geschiehet, da sie sich dann in die Wasser stürzen. So erzählet uns der berühmte Scheuchzer a), daß es in dem Bisthum Basel einen Fluß gebe, welcher im heissesten Sommer gefrieret, im Winter aber laulecht ist. So gibt es auch in unserm Herzogthum Würtemberg dergleichen Bronnen. So ist z. E. in Mittelstadt ein Bronn, der im Sommer so kalt ist, daß man das Wasser davon vor Kälte fast nicht trincken kan. Im Winter aber ist er laulecht, je kälter es wird, ie wärmer wird auch das Wasser; so, daß es endlich rauchet. Der Bronn gefriert niemal zu, wie die andere; es mag so kalt seyn, als es will. Mehrere Exempel und Beyspiele gibt uns Borrichius von dem See Straherik. In Schottland ist bekannt der See Lochmonar; der See in Straglash und Glaucanich. Die Grafschaft Burgund weiset uns viel dergleichen Hölenen. Wir müssen also zu Erklärung dieses Sazes annehmen, daß diese kaltmachende körperlein salzigter und salpetrigter Natur seyn, welche durch Hülfe der Sonne und eines unterirrdischen Feuers in die Höhe ziehen. Im Sommer steigen sie höher in die Luft, weil die Wirkung der Sonne kräftiger ist, als im Winter, da sie sehr niedrig schweben, und deßwegen ehender oder bäl-

a) Hydrograph. Helvet.

bälder auf die Erde niederfallen können. Weil sie nun im Sommer stärker und höher getrieben werden, und die starke Bewegung des Wassers noch hinzu kommt; so wird diesen Körperlein der Eingang abgeschlagen, und bleibt das Wasser fliessend; wo nicht die mit dergleichen Salzen stark angefüllte Luft bey Nacht das Wasser schwängert, und es in Eiß verwandelt. Aber im Winter können diese kaltmachende Theile grössere Gewalt ausüben, indem die Sonne ihnen nicht so sehr entgegen ist. Indem sie nun das Feuer vertreiben, so sind sie gleichsam die Ursache der Kälte. Ohnerachtet nun oft ein flüßiger Körper seines Feuers beraubet wird, so kan man ihn doch so weit bringen, daß er in Eiß solte verwandelt werden, welches wir sehen an dem Weingeist, Scheidwasser, Salpetergeist, an dem Geist von Meersalz, und an allen destillirten oder wesentlichen Oelen. Man kan zwar eine erstaunliche Kälte in ihnen erregen, allein zum Gefrieren bringt man sie nicht.

§. LXXII.

Hiedurch kan die Frage aufgelöset werden, warum es im heissen Sommer in gewissen Hölen, nicht aber im Winter gefriere. Man findet das Erdreich über diesen Hölen gemeiniglich mit vielem Salpeter angefüllet, da scheint es, daß durch die hinlängliche Sonnenhize im Sommer eine Menge von Salztheilen aufgelöset werde, wann sie alsdann herabfallen,

so können sie in dergleichen hinlänglichen kalten Wassern Eiß machen. Im Winter aber kan dasselbe nicht entstehen, weil die Auflösung und das Herabfallen der Salztheilen als eine unentbehrliche Ursache zum Gefrieren des Wassers fehlt. Ich will hier ein schönes und angenehmes Beyspiel aus den physicalischen Belustigungen anführen, wie die Höle bey Besanson zu erklären, in welcher es im Sommer so kalt wird, daß solche auch dadurch voll Eiß wird, hingegen im Winter Bäche von rauchenden Wasser ausgeußt. Die Geschichte der Akademie der Wissenschaften von Paris gedenket zwar dieses Wunders auf das Jahr 1712 mit wenigem, hier aber wird alles ausführlich beschrieben. Hier haben wir den ganzen Umfang der Sache.

§. LXXIII.

Fünf Meilen von Besanson, in dem Dorfe Beaums, ist eine Höle, Glaciere, oder die Eißgrube genennet, welche mitten in einem Walde von hohen Bäumen lieget. Eine Ebene von fünf bis sechs hundert Schritten, welche auch mit Holz bewachsen ist, führet einen zu der Höle. Ihr Eingang, welcher gegen Nordwest liget, und 30 bis 40 Schritt weit ist, und bey nahe eben so hoch, ist eine Art eines Thorweges von Felsen gemacht, in Gestalt eines unvollkommenen Gewölbes; er ist am Tage bis auf den Grund offen. Wann man in diese Höle gehet, so steiget man jähe nieder, doch

ohne

ohne sonderliche Mühe, auf sieben bis achthundert Schrit. Nach den Nachrichten der Akademie von 1712 so ist solche 80 Fuß tief, 140 lang und 122 weit, als so lang solche ist.

Die weite dieser Höle ist bey nahe eben so, wie bey dem Eingang, bis man $\frac{2}{3}$ hinunter ist, da sie nach und nach immer weiter bis auf 100 Schritt wird, und auf einmal wird solche dreyfach so weit. Man kan sich, so weit solche ist, deutlich darinnen umsehen, aber in den beyden Flügeln auf dem Boden, gehet es nicht so wohl an. Das Oberste dieser Höle ist ein plat gewölbter Felß, welcher eben so weit über dem Horizont erhaben ist, als wie er im Eingang ist, nach welchem man also ein gemässes Fallen rechnen muß, in Absicht auf die jähe Einfahrt in sieben bis acht hundert Schritten tief, bis auf den Grund. Von oben tröpfelt in dieser Höle Tropfenweise an mehr als tausend Orten Wasser, welches den Augenblik zu Eiß wird. Eben so wie der Schnee, der im Winter auf den Dächern schmilzt, auf dem Boden gefrieret, oder zu Eißzapfen wird; eben so wird dieses Wasser in unserer Höle den Augenblik auf dem Boden der Höle zu Eiß 10, 20, bis 30 Fuß dik. Aus diesem Eise ragen hundert Pyramiden von verschiedener Dikke, 30, 40, bis 50 Fuß hervor, da man inzwischen oben an dem platten Gewölbe 30. 40. 50 Fuß hoch Eißfiguren, wie Vigneten, 10 bis 15 Fuß im Umfange erblikket, die tausenderley wunderbare Gestalten vorstellen;

und wo die Vorstellungskraft alles, was sie will, sich vorstellen und finden kan. In dem allertieffesten dieser Höle sind zwey Oerter, wo das Wasser beständig fliessend in einem Brunnen von Eiß bleibt, und wo es allezeit dem Eise gleich stehet. Diese runden Löcher sind ohngefähr 2½ bis drey Fuß mehr oder weniger weit, und da holt man sich das Wasser, wann man seinen Wein nicht so trinken will. So war diese schöne Höle vor 30 bis 40 Jahren beschaffen; seit der Zeit hat sie viel von ihrer Schönheit verlohren. Das Erdreich über der Höle Glaciere war mit sehr hohen und alten Bäumen bewachsen. Diese Bäume umgaben zum Theil den Eingang in diese Höle, und ihre darüber hängenden Aeste verwarten sie vor der grossen Sonnenhize. Vor 30 und mehr Jahren hieb man diese Bäume um, und von der Zeit an wurde des Eises immer weniger. Im Jahr 1724 war auf denen Wisen St. Johann de Lone ein Lustlager, welches der Hr Levi commandirte. So lange dieses Lager stund, hörte man nicht auf, Eiß aus dieser Höle zu holen, und die Pyramiden und die Bilderfiguren wurden zerschlagen. Es hat sich zwar nach der Zeit wieder Eiß gesezt, aber sehr wenig, und wann das Erdreich unten davon wieder voll wurde, so nahm man solches unaufhörlich wieder weg. Der Hr von Vanolles, Aufseher über die Franche Komte; wollte dieses Wunder der Natur gerne erhalten, und ließ daher eine Mauer 20 Fuß hoch

hoch um den Eingang der Höle führen, und ließ nur eine kleine Thüre, welche verschlossen, und wovon der Schlüssel bey denen Schöppen der Gemeinde mit dem Befehl, Jedermann, wer der auch seye, aufzumachen, hingelegt wurde, nebst dem Verbot, keinen Wagen mit Eiß mehr zu beladen. Durch diese Vorsorge ist die Menge des Eises, das sonst alle Jahr erzeugt wurde, noch mehr verringert worden. Aus diesen dreyen Wahrnehmungen kan man schliessen, daß das Eiß von einem Jahr zu dem andern gedauret habe; daß die Pyramiden und die Bilderfiguren ein Werk von vielen Jahrhunderten gewesen, die sich im Herbst in dieser Höle ausgebreitet, sie dunkel gemacht, und wegen Dunkelheit den Eingang vielen schwer gemacht haben, welche befürchtet, sie möchten hinein stürzen. Wann man durch dieses Bollwerk von einem Nebel durchdrang, so empfand man ohngeachtet des Eises, eine Wärme oder doch gemäßigte Luft; und dieses hatte diese Höle mit allen andern unterirdischen Oertern gemein, welche im Winter warm, im Sommer aber kalt zu seyn pflegen. Es ist wahr, wann man im Winter in diese dunkle Nebel kommt, und vor sich nieder auf die Erde fühlt, so fühlt man wirklich Wasser, und man hat geglaubt, daß, was man darunter fühlte, wäre das Erdreich allein; es ist aber solches nichts, als die Fläche des Eises, welche mit dem herunter getröpfelten Wasser bedekt ist, und welches unter der Erde im

Winter nicht gefrieret. Sie werden selbst begreiffen, daß, so beherzt man ist, wann man bey dem hineingehen Wasser über dem Eise merkt, man doch nicht weiter gehen wird, weil man nicht wissen kan, ob es in der Mitten gefroren ist, oder nicht, nnd man hat allezeit im Anfange ausgesprengt, daß solche im Winter ganz voll Wasser stünde, und daß diese Wasser in Quellen davon abliessen, welches aber deßwegen unmöglich ist, weil diese Höle ausserordentlich tief ist. Es ist gewiß, daß der Nebel, mit dem diese Höle erfüllt ist, sich niemals ganz vor dem Heumonat verlieret. Diese von Eiß erschöpfte Höle hat uns den Vortheil gegeben, zeigen zu können, und dieses aus der Erfahrung, daß das Eiß nur in der grösten Hize daselbst entstehe. Zu Anfang des Heumonats traf ein guter Freund, der in einem Sommer alle 10 Tage dahin spazieren gegangen, dessen nur an einem Ort ein Stük von 15 bis 30 Pfunden an, und in der Mitte des Augstmonats fand er davon so viel Stükken, davon jedes eine eigene Fuhr ausgemacht hätte. Das Erdreich bey dieser Besansonischen Höle, in welcher der Grund 3. 4 bis 5 Fuß hoch mit Eise bedekt ist, nachdem mehr oder weniger Wasser von oben herab gefallen ist, hat viel Salpeter und Salmiak, welches gesalzen Wesen, wann es durch die über dem Erdboden ausgegossene Regen schmilzt, wie das künstliche Eiß gefrieret. Der Erdboden um diese Höle herum

ist

ist jetzo von Holz ganz entblößt, und ihn erhizt die Sonne mehr als ehedessen sehr schrege. Ueberhaupt wird man jederzeit an denen Orten, wo Waldungen sind, eine grössere Kälte empfinden, als wo keine oder wenige sind. Ferner, ehedessen waren bey dem Eingang der Höle, welcher gegen Nordwest ligt, Bäume, welche der Höle Schatten gaben, jetzo aber ist davor eine Mauer aufgerichtet, welche der warmen Luft den Eingang ziemlich benimmt.

Nun folget eine Erklärung von dieser Höle. In den unterirrdischen Hölenen steigen die Dämpfe sehr gern auf, wozu im Sommer die allerbeste Zeit ist. Würde die Natur allein arbeiten, und wäre die Mauer nicht da, so könnte im Sommer eine zarte Luft daselbst erzeugt werden, und die warmen Dünste würden zur Auskühlung der Höle aussteigen. Im Winter aber würde eine kalte und dichte Luft die Dünste in der Höle erhalten, und dadurch solche viel wärmer als im Sommer machen: Und auf diese Art würde das heruntertröpfelnde Wasser die Fläche des Wassers den See den erschroknen Neugierigen wieder hervor bringen. Eine weitläuffigere Ausführung hievon finden wir in den oben angezeigten physikalischen Belustigungen. Hr Prof. Billerez, gibt zum Grund von der Erscheinung dieser Höle an, daß die Erde in der Nachbarschaft, und sonderlich die über dem Gewölbe der Höle ligt, voll nitrosen Salzes, oder natürlichen Salmiaks ist.

Diese Salze, sagt er, wann sie von der Hize des Sommers in Bewegung gesetzt worden, vermischen sich leicht mit den Wassern, die durch die Erde und die Spalten des Felsen lauffen, und dringen bis zur Höle. Von dieser Vermischung gefrieret das Wasser in der Höle auf eben dieselbe Art, wie das künstliche Eiß gemacht wird, und was in diesem Verfahren ein kleines Gefäß ist, das ist die Höle im Grossen. Hr Prof. überschikte der Akademie der Wissenschaften eine Nachricht von dieser Höle, und untersuchte so wohl das inwendige, als die umliegende Gegend. Der oberste Ingenieur zu Besanson und Korrespondent der Akademie, Hr Coßigny, gabe nach der Zeit der Akademie eine weit genauere, ausführlichere und mit Anmerkungen begleitete Beschreibung dieser Höle.

§. LXXIV.

Hiebey können China und Armenien auch beweisen, daß oft der Grund der Kälte in der Erde lige, allwo Salpeter, Salmiak und allerhand gegrabene Salze sich befinden. China hat Provinzien, die so nahe bey der Linie als Portugal und Sicilien ligen, allein grabet man z. E. in der Provinz Leaotum; so findet man in dem Heumonat und August ganze gefrorne Klumpen Erde und Stükke Eiß a). Nun muß man

a) Voyage de l'Empereur de la Chine dans la Tartarie occidentale en 1683. Recueil des Voyages au Nord. P. Martini Atlas Sinensis.

man sich mit Hrn Mairan vorstellen, daß man verschiedene Häuflein oder Adern Wasser, die viel von diesen Salzen in sich haben, in der Erde sich befinden, und von diesen Salzen wie das zum künstlichen Eise gebrauchte Gemenge von Salze und Eise, sehr kalt gemacht worden sind, sie fast eben so alle die Theile des lautern Wassers, welche sie umgeben, dergestalt erkälten, daß sie gefrieren. Tournefort a) erfuhre dieses in Armenien, in der Gegend von Erzerum, welches höchstens im 40 Grad der Breite ligt, und die Hauptstadt in Armenien ist, allwo er oftmals zu Anfange des Sommers Eiß gefunden, und eine strenge Kälte empfunden. Dann so schreibt er: Das Wasser, darinn von uns unsere Pflanzen, um sie zu erhalten, gesezet worden, daß wir sie den folgenden Tag (nemlich den 20sten des Heumonats) beschreiben könnten, sind in der Nacht 2 Linien dik gefroren, unerachtet wir es in einem hölzernen Bekken verwahret hielten. Er fähret fort, und sagt. Ich glaube, daß ohne des Steinsalzes zu gedenken, welches in diesen Gegenden nicht selten ist, die Erde voll Salmiak sey, welche den Schnee ganzer 10 Monat im Jahr auf Hügeln erhält, die ungefähr so sind, wie Montvalerien.

§. LXXV.

Auch an denen Orten, wo es viel Kupfer-

a) Voyage du Levant Lett. 17. a M. de Pontchartrin.

erz gibt, als z. E. in den Schwedischen Bergwerken bey Fahlun, oder dem Kupferberge in Delecarlien, wird sich ein Beyspiel im Kleinen zeigen. Dann hier steiget eine erstaunliche Menge von salzigem und vitriolischem Kupfer im Rauche auf, und zerstreuet sich auf eine oder zwo Meilen in der Luft umher, und erweket daselbst eine strenge Kälte, welche die Bergleute und die Inwohner dieses Landes dieser Ursache zuschreiben. Unser seel. Hr D. Gmelin gibt uns in seiner Reißbeschreibung nach Siberien, und Flora Siberica, in der Vorrede, hin und her genugsamen Stoff, wodurch ich noch mehr meinen Saz beweisen könnte. Siberien ist ein Land, dessen Erdboden dicht und sehr erhaben ist, der einen Ueberfluß an Salpeter und allerhand Salzen hat, ja man findet daselbst unter der Oberfläche an verschiedenen Orten Eiß, vermuthlich auf eine grosse Tieffe, dadurch oft die Brunnen, die zu tief gegraben worden, in starres Eiß verwandelt werden, und das Wasser nicht fliessen kan. Hr Gmelin machte im Jahr 1735-38 vornemlich in dem Fort Kiren an der Lena, und in der Stadt Jenisei an dem Flusse eben dieses Namens Wahrnehmungen mit dem Delislischen Thermometer; da hat er befunden, daß das Quecksilber gemeiniglich im Winter auf 240 und zuweilen bis auf 270 und 280 Grad gefallen, oder nach dem Thermometer des Hrn von Reaumür unter dem Punkte des Frosts auf ungefähr 48. 64 und 70 Grad.

§. LXXVI.

§. LXXVI.

Wir haben oben gehört, was das Eiß vor eine Stärke besitze, wollen wir nun auch hiemit einen Versuch machen, so muß man nach der Vorschrift des Hrn Boylens eine dike, und aller Orten parallele Blatte an ihren beyden Enden auf zwey Pfähle legen, und dann die Mitte mit Gewalt so lang beschweren, bis das Eiß entzwey bricht. Man wird dabey befinden, daß der Widerstand und die Festigkeit des Eises in Tragung schwerer Lasten weit grösser ist, als man sonsten glauben könnte; weilen auch aus mechanischen Gründen leicht zu beweisen, daß eine solche Eißblatte je eher von dem aufliegenden Gewicht brechen muß, je weiter die beyden Ende derselben von der Mitte entfernet sind.

§. LXXVII.

Wollen wir eine Abwechslung in unsern Versuchen haben, so darffen wir mit Hrn von Mairan nur Wasser in einer runden Röhre, die z. E. 4 Linien weit ist, gefrieren lassen. Diesen kleinen Eißcilinder nimmt man nun aus der Röhre heraus, welches füglich geschiehet; wann man sie etwas warm machet, und setzt ihn aufs neu der Kälte aus; alsdann legt man ihn fest auf 2 Stüzen, die etwa 6 Zoll weit von einander gesetzt sind, und henket an ihn in der Mitte vermittelst eines Fadens ein Körperlein, und wirft so viel Gewicht, welches aus Schroten bestehen mag, hinein, bis dieser Eißcilinder

zerbricht. Da wird man dann finden, daß er kurz zuvor, ehe er zerbricht, 1 Pfund, 1 Unz und 2 Quintlein getragen. Sind aber mehr oder weniger Luftblasen in dem Eiß, die sich darinn mehr oder weniger ausbreiten, und ist das Eiß schon eine längere oder kürzere Zeit gelegen, so wird der Versuch etwas anders heraus bringen.

§. LXXVIII.

Von der Stärke des Eises, welche es durch seinen Widerstand an den Tag leget, haben wir angenehme Proben. 1. aus dem Versuch des Hrn Varignon, daß ein Zirkelrundes Stük Eiß, von fast 3 Zoll im Durchmesser, 3 Unzen und 2 Quintlein schwer, welches sich mit seiner Grundfläche an das Sohlstük eines Fensters vor 6 Minuten angelegt hatte, mit einer Kraft von 16 Pfund und ungefähr 3 Unzen nicht konnte losgemacht werden, sondern man mußte den Hammer dazu gebrauchen. 2. die Festigkeit des Eißgrundes uud untersten Theils bey dem Petersburgischen Eißpallaste zeigen hievon genugsame Ueberführungen. 3. So darf man nur ein dünnes Stüklein Eiß auf den Tisch legen, und es oben häuffig mit Salz bestreuen, so werden wir vielen Widerstand finden, wann wir es hinweg nehmen wollen. So können wir uns auch von diesem Saz überzeugen, wann wir nur einen sehr kalten und festen Körper, als Metall, Eisen 2c. mit den Fingern anregen. Diesen Versuch, welchen ich einigemal gemacht, würde

würde man oft theuer genug bezahlen müssen, wann man z. E. an einer eisernen Stange, die etwa vor den Thürtreppen anbevestiget ist, seine Zunge angefrieren läßt, und sie gar zu geschind zuruk ziehen will, indem die Haut entweder daran kleben, oder wenigstens ein Theil davon beschädiget wird.

§. LXXIX.

Ferner sehen wir auch im Winter das grosse Vergnügen an, daß sich die Knaben auf den gefrornen Wassern machen, da einer dem andern bey währender starker Ablösung und Canonirung der fliegenden Schneeballen, im Lauffen den Vorzug abzugewinnen suchet. Wann sie auf den von der Kälte verschlossenen Wassern, mit ihren steiffen und wohlgesezten Füssen daher rennen; und wann sie vor ihnen, auf denen von dem Stral der Sonnen unbegrüßte Flüssen und Bächen, die Gegend fliehen. Ja, welchen Vortheil gewinnen die Einwohner der Nordischen Länder durch das Gefrieren der Flüsse?

LXXX.

Hier fällt mir die Frage ein, wie stehet es mit dem Wasser, welches unter seiner Eißdekke daher marschiret; was hat dieses Wasser vor einen Grad der Wärme bey sich? Ich antworte mit den Beobachtungen des Hrn Josiä Weitbrecht a), welche er mit dem Wasser aus dem

Neva-

a) Comment. Acad. Scient. Imper. Petrop. Tom. VII. de mutationibus caloris & frigoris aquæ fluentis observationes.

Nevastrom angestellet; da er dann befunden, daß den ganzen Winter hindurch der Grad der Wärme weder zu noch abgenommen, wann gleich bisweilen die Kälte entweder zugenommen, oder aber das Wetter schlechter gewesen. Die Beobachtungen sind mit der grösten Sorgfalt und Behutsamkeit angestellt worden. Er bediente sich des Hrn de l'Isle a) Thermometer. Er sagt, es gibt einen gewissen Grad, so bald dieser überschritten wird, so bleibet das Wasser nicht mehr Wasser, sondern es wird bey möglichster Kürze der Zeit in Eiß verwandelt. Dann das Wasser gefrieret nicht nach und nach, wie Wachs, Schmeer und alles Oelwesen. Hr Börhave bestimmet den Grad in seiner Chemie. In dem Fahrenheitischen Instrument ist die Höhe des Merkurs zwischen 32 und 33. Gr. In des Hrn Weitbrechts aber 152 Gr. welche von oben herab von der Hize des kochenden Wassers gezählt werden. Diese Grade stimmen miteinander gar wohl überein, wenn man zwischen diesen beyden Instrumenten eine Vergleichung anstellet. Es verhält sich das kochende Wasser zu dem nahe am Eisen befindlich wie 10000 zu 9850. Auch in dem May, da das lezte Eiß gegangen, befande Hr Weitbrecht das Glas in der Neva nahe an dem vorbeygehenden Eise auf 151 bis 151½. Allein Hr

a) Siehe dessen Memoires pour servir a l'histoire & au progres de l'Astron. de la geogr. & de la physique.

Hr Hanow a) zweifelt mit Recht an der Richtigkeit der angegebenen Vergleichung, weil er nicht meldet, daß er ein Fahrenheitisches Wetterglas darneben zur Hand gehabt. Hr Hanow sagt, wann man mit denen von ihm beschriebenen Versuchen eine Vergleichung mache, so würde man keine Uebereinstimmung mit des Hr Weitbrechts Versuchen finden, indem 32 nicht 29 ist. Der verstorbene Hr Prof. Grischow b) hatte beyde beysamen, und bemerkte, daß der 147 Grad des de l'Islischen der Anfang des Frostes sey, und der 152 Grad dem 27 des Fahrenheitischen gleiche. Nimmt man das Mittel zwischen beeden an, so wird 149 auf 32, und 152 auf 29 fallen, welchen Grad Hr Hanow auch befunden.

§. LXXXI.

Fahren wir fort in unsern Betrachtunngen bey den Wassern, so wird unser strenges Aug und Ohr oft ein mit einem starken Ton begleitendes Zerbersten der obersten Eißrinde belustigen. Nach aller Wahrscheinlichkeit entstehet dieses Krachen von den Theilen, die sich abtrennen, und sich, indem sie von den Seiten unterstüzet werden, solcher gestalt gegeneinander in die Höhe richten, daß das Eiß sich zu erheben, und aufzuspringen scheint, und daß es zuweilen Risse machet, die eine halbe, und wohl gar eine ganze Minute lang sind. Wann das obere

Eiß

a) Seltenh. der Nat. und Oekon. T. III.
b) Tom. VI. Miscell. Berolin.

Eiß durch die Kälte ausdünstet, so gerathet es in eine Mürbigkeit; es wird sehr porös, und hanget nicht mehr so zusamen durch das beständige Durchgehen der Eißtheilen. Weil nun das untere Eiß bey entstehender Kälte, indem es gefrieret, sich eines grössern Raums anmasset, und zueignet, so beweget es die obere Eißfläche zum Rukweichen, welches gemeiniglich nicht ohne Lermen geschiehet. Das Eiß zerspaltet sich auch oft vor grimmiger Kälte von einem Gestad des gefrornen Sees bis zu dem andern, wegen allzustarken Zusamendrukung des unter dem Eiß stehenden Wassers und der Luft, da dann die äussere aufliegende Luft das Eiß so stark drukt, daß es sich zerspaltet; gleichwie es etwan geschiehet, daß bey starker Ausziehung der Luft aus einer Luftpompe die aufstehende Cylindrische oder Glokkenförmige Gläser Spälte bekommen. Hr Mariotte will einen schönen Versuch gemacht haben, der von dem Druk der Luft zeuget. Er sagt, Er habe ein Gefäß voll mit Wasser angefüllt, und es so lang in die Kälte gesezt, bis dessen Eißrinde mit einer Oberfläche überzogen worden. Als er hierauf das Eiß mit einer starken Nadel durchstach, so sahe er durch das Löchlein das Wasser zwey Zoll hoch springen. Dem seel. Hrn Prof. Kraft a) wolte dieser Versuch nicht gelingen, deßwegen hat er auch geglaubt, Hr Mariotte möchte das Gefäß mit warmen Händen angegriffen,

a) Comm. Petrop. T. XIV.

sen, und dadurch das Wasser mit dem Eiß ausgedehnet haben.

§. LXXXII.

Die strenge Kälte erweitert den Raum des gefrornen Wassers; dann je strenger die Kälte wird, je mehr dehnet sich das Eiß aus, nicht zwar durch seine eigene Kräften, sondern vermittelst der in dem Wasser befindlichen Luft. Indem das Wasser von oben anfangt zu gefrieren, so wird der Luft der Abzug ausgeschlagen. Die kaltmachende Materie suchet durch ihren Drang in den Zwischenräumlein des Wassers eine Wohnung. Nun suchet die in dem Wasser verschrenkte und zusamen gepreßte Luft Vermöge ihrer Federkraft einen weitern Raum, sie dehnet sich aus, und treibet die Theile des Wassers auseinander. Bey Zerspringung des Eises merke ich noch kürzlich an, daß es erstlich gemeiniglich bey allzugrosser Kälte geschehe, weil die Luft sich alsdann plötzlich ausdehnt, und das Eiß mit einem Knalle zerspringt, und kan dieses aus der schwetrukkenden Kraft der äussern und vermehrten Triebgewalt der innern Luft hergeholt werden. Wann das Wasser gefrieret, so entstehen Luftblasen, welche das Eiß ausdehnen und undurchsichtiger machen, weil sie das Licht brechen. Bey zunehmender Kälte blähet sich das Eiß immer mehr und mehr auf, und berstet hin und wieder mit Krachen, wodurch die ganze Masse zwar lokker wird, doch in einen grössern Raum, als das Wasser flüßig

ein-

einnehmen würde, aufgeblähet wird. Zweytens sehen wir, daß das Eiß gemeiniglich im Frühling zerspringt; da es dann von dem Eiß der Wellen heißt a)

Mir hat die harte Luft den Harnisch angezogen,
Daß ich wie Ebenholz den Stolz hab gleich gebogen.
So bald der milde Lenz erbaut sein Gartenhauß,
So zieh ich nach und nach den Harnisch wieder aus.

Dieses kommt her vor der durch die Wärme verstärkte Federkraft der Luft.

§. LXXXIII.

So erzählet der subtile Jesuit Bartholi, daß in Novaia Semblia, nahe an den Holländischen Schiffen ein grosser Eißklumpe von 80 Schuhen unter dem Wasser, und 20 über demselben durch die Wärme der Sonne den 10ten August durch einen erschreklichen Knall in mehr al 400 Stük zersprungen seye. So spalten auch in den Wäldern, und auf den Wiesen und Gärten die Bäume voneinander, welches zugleich mit einem grossen Krachen die Wälder und Thäler erfüllet. Moskau und andere Nordische Städte und Länder können uns genugsame Beweise geben, allwo auch die Balken der Häuser bey strenger Kälte knallen. In diesen Gegenden ist eigentlich die Wohnung und das Zeughauß der Kälte, und wird hier aufs neue der Saz bestätiget, daß die Beschaffenheit der Länder vieles zu der Gefrierung des Wassers beytrage. Weil von der umstehenden

a) Angen Zeitv. lust. Ges.

den allzeit warmen Luft in den warmen Ost- und Westindischen Landen eben so viel Wärme denen Wassern zurük gegeben wird, als von diesen ausflieget, so ist die Gefrierung der Wasser sehr was seltenes bey ihnen. Deßwegen verlachen die Indianer die Europäer, wann sie ihnen erzählen, daß dieselbe ohne menschliche Kunst so gefrieren, daß sie die schwerste Lasten wie steinerne Brukken zu tragen fähig werden a). Dieses kommt dem Hrn Boyle gar nicht wunderbar vor; sondern er hält davor, wir würden solche wunderbare Verwandlung des Wassers in Eiß vor eben so Verwunderenswürdig ansehen, wann nicht die jährliche Wahrnehmung und die Gewonheit uns solcher Bewunderung beraubete.

§. LXXXIV.

Hier theilen sich wieder die Naturlehrer wegen dem Eißspringen. Galileus hält das Eiß vor ein verdünnertes, und nicht verdiktes Wasser, weil das Eiß leichter seye als das Wasser, und auf demselben schwimme; Die Verdikkerung hingegen bringe eine Veränderung der Last und Zuwachs der Schwere herfür. Die Lufttheile, welche die Eißblätlein aufweisen, mögen hier auch einen Beytrag thun. Dieses beweißt man ferner. Alles Eiß, es mag nun aus Wasser erzeuget werden, das keine oder eine Luft hat, ist dünner als das Wasser. Alle Gefässe, welche von der Kälte gebrochen wer-

O den,

a) Scheuchz. Naturwissens. P. I.

den, breiten sich immer eher aus und lauffen auf, als da noch das fliessende Wasser in ihnen gewesen. Zur Genüge beweiset dieses der Florentinische Versuch, welcher mit einem von Wasser voll angefüllten goldenen Globo ist gemacht worden. Wann die Gefässe zerbrechen, so geschiehet dieses nicht daher, als wann sie von der Kälte gar zu sehr zusamen gezogen würden, sondern weil sie von dem Eiß, das die gröste Kräften anwendet, um ein grösseres Volumen zu bekommen, gar zu sehr hinauswärts ausgespannt werden. Andere schreiben diese grosse elastische Kraft der Luft zu, welche sich in den Poris des Wassers aufhält; allein, wann in dem Luftleeren Raum das Wasser gefrieret, so zerreißt es jedannoch die gläserne und metallene Gefässe; Ja es ist noch an der Richtigkeit des Versuches zu zweiflen, indeme Boyle a) sagt, er hätte die Atmosphäre 13mal verdikkert in einer Windbüchse, ohne daß das Metall einen Riß bekommen. Hr Homberg will auch das Gegentheil beweisen. Dieser hat in einem fest verschlossenen gläsernen Gefäß ein ganzes Jahr hindurch das Wasser von der Luft mit aller möglichen Sorgfalt gereiniget, und es hernach gefrieren lassen, welches keinen grössern Raum als zuvor eingenommen. Er behauptet, daß das Eiß aus dem Wasser, das von der Luft gänzlich gereiniget, viel fester als das Wasser sey, noch oben auf dem Wasser schwimme, sondern gleich zu Boden sinke.

§. LXXXV.

a) Exper. phys. mech.

§. LXXXV.

Plutarch sagt, durch die Kälte werde vieles zusamen gezogen, ineinander gezwungen und dichte gemacht, und ihr Stand und ihre Ruhe ist nicht müßig, sondern nachdrüklich und veste, weil sie eine zusamenziehende und zusamenhaltende Kraft besizt. Allein das Gegentheil hievon wird sehr weitläufig bewiesen, mit Versuchen, die wir in der schönen und auserlesenen Florentinischen Sammlung, die insbesondere sehr viel von dieser Materie hat, mit ihrem ganzen Umfang beschrieben, antreffen. In diesen Versuchen befestigen sie ihre Meynung um so eher daher, weil bemerkt worden, daß das Eiß welches aus dem Eßig gemacht worden, sehr homogen seye, mit keinen Luftbläslein angefüllet, welches doch eigentlich leichter als der Geist war, und oben auf demselben schwame. Die Florentinische Versuche halten es vor sehr Verwundernswürdig, daß das Wasser zu der Zeit, da es in Eiß und aus einer flüßigen Masse in einen festen Körper verwandelt wird, ausgedehnt werde; da die meiste Körper ein grösseres Volumen haben, indem sie noch flüßig sind, als da sie fest werden. Dann so sind alle Metalle beschaffen, alle halbmetalle, Schwefel, Harz, Wachs, Unschlit, welche, wann sie durch die Wärme aufgelößt werden, sich ausdehnen; durch die Kälte hingegen einen kleinern Umfang einnehmen. Wann auf diese Weise diese Körper ausgedehnt wor-

den, so hat es eine ganz andere Beschaffenheit damit, als mit dem Wasser, das in Eise sich verwandelt.

§. LXXXVI.

Einen starken Beweiß von der Ausdehnung des Eises geben die vielen Versuche, die deßwegen gemacht worden. So kan von wenigem Wasser, wann es zwischen die Fasern des härtesten Holzes zu Eise geworden, das ganze Gewebe desselben zerreissen. Dieses beweisen die betrübte Proben der Oelbäume, Lor- und Maulbeerbäume, Cypressen und Feigenbäume, und Steineichen, welche in dem harten Winter 1709 in Languedok und in der Provance erstorben. Die Ursach des leichten Gefrierens z. E. bey den Maulbeerbäumen ist, daß das Mark, das innere schwammigte Wesen, nach Art der Strauchgewächse, sehr vielen Plaz einnimmt. Wann nun zur Herbstzeit noch viele Nässe sich darinn verhält, oder im Frühling schon hinein gestiegen ist; so kan diese ein Blachfrost sehr leichte zu Eise erhärten, und dadurch die Luftröhre und Saftgänge der Zweige springen, und zu fernerem Wachsthum untauglich machen a). Von denen im Jahr 1706 in Frankreich erfrornen Bäumen finden wir eine schöne Historie in dem dritten Theil der kön. Akad. der Wissensch. in Paris Anatomischen, Chymischen und Botanischen Abhandlungen, welche der berühmte Hr von Steinwehr übersezt,

a) Denso phys. Briefe.

sezt. Die, welche man ihrer Stärke wegen vor die härteste und sicherste gehalten, als Lorbeerbäume, Cypressenbäume, grüne Aichen, die älteste und stärkeste Oliven, Castanien und Nußbäumen, waren diesem Sterben am meisten unterworfen. Es wurden drey Ursachen bey der Academie angegeben. 1. Der Herr Caßini, der Sohn, hat bemerket, die grosse Kälte habe die Rinde vom Holz abgesondert, die jungen Bäume insbesonder sind mit vielen mehrern öhligen Saft angefüllet, und kleben fester, als die alte. Weil nun die Bäume sich durch die Rinde nähren, so sind diejenige auch leichter gestorben, in denen sie ihre Gemeinschaft mit dem Holze leichter verlohren.

2. Herr Chomel beobachtete, daß auf einen starken Frost ein Thau kam, und dann wieder ein so starker Frost, als der erste war, der sehr plötzlich vergieng. Die vom Aufthauen entstandene Frost dehnte sich weit aus, sie erweiterte sich heftig und hurtig, und brauchte gegen die Fasern und alle Theile der Bäume eine so viel grössere Gewalt, als groß der Widerstand war, welcher an den stärksten Bäumen am meisten war. Sie zerriß also und zerstöhrete die organischen Theile, Fasern und Bläslein, und machte sie aufs künftig zum Wachsen untüchtig. Herr de la Hire setzet hier noch hinzu, daß die Kälte in gewisen salzigen, sehr stechenden Theilen bestehe, die die Wirksamkeit und die Wirkung noch grösser macht.

3. Herr Homberg urtheilet von dem grösseren Widerstand der alten Bäume also. Die Fasern, die zu ihrem völligen Wachsthum gelanget, und auf alle Seiten so weit ausgedehnet sind, als sie es seyn können, können also nicht weiter gedehnt werden; sie widerstehen der Verdünnung sowohl des wässerigen Saftes, den sie von Natur enthalten, als auch einer fremden Feuchtigkeit. Dahingegen können sich jungern Bäume Fasern dehnen und sehr nachgeben. Herr Hanow gibt uns auch eine Betrachtung über die erfrornen Bäume in seinen Seltenheiten der Natur und Oeconomie. Die Kälte dringet nicht so leicht bis in den Baum, weil der Saft innerhalb dem Holze und der Rinde ungefroren bleibet, wann er gleich in den Poris des Baums gefrieret, und sie von ihm zugefrieren. Würde der Saft gefrieren, so zersprängen die kleine Saftröhrlein; und das macht erst, daß der Baum gefrieret, wie es Herr Baron von Wolff a) 1709, in dem grossen Winter gefunden, da erst ein starker Frost im Martius einfiel. In den Schwedischen Abhandlungen kommen von Herrn Martin Stromer Gedanken über die Ursache vor, warum die Bäume bey starken Winter erfrieren, wobey die Möglichkeit, solchen vorzubeugen, erwiesen wird.

§. LXXXVII.

In den Florentinischen Versuchen finden wir

a) diss. de hyeme.

wir noch genugsame Proben, die mit vielen Gefässen von Gläsern, von verschiedenen Metallen, die alle zersprangen, gemacht worden sind. Unter diesen war auch ein Gefäß von Kupfer, bey welchem Herr Muschenbrok die zu seiner Zerspringung nöthige Kraft so groß befunden hat, daß sie ein Gewicht von 27720 Pfunden hätte erheben können. So ist auch selbsten der Marmor dieser Wirkung der Kälte unterworfen, wann das Wasser in seinen Ritzen gefrieret.

Wie erstaunend ist nicht die Macht der Kälte, wann sie wirklich ein Gefrieren anrichtet, da gibet sie uns rechte Begriffe von sich, nemlich daß sie die bewegliche Theile des Wassers recht starr und widerspenstig machen kan, welche hernach sich suchen auszudehnen, und einen grössern Raum einzunehmen. Auch das dikste Glas zerspringet sie. Das reine Gold wird von ihr ausgedehnt, ja gar durch Risse beleidiget. Mit grosser Gewalt zerreißt sie einen Flintenlauf; und das härteste und dikste Kupfer und Metall. Die Florentinische Versuche beweisen dieses zur Genüge. Theophrast hat hier einen artigen Gedanken. Er sagt: die Luft zerbreche die Gefässe, und bediene sich des Wassers, als eines Nagels dazu. Und wann man erfrorne Fische auf die Erde fallen liesse, so zerfielen sie in Stüke, wie Glas oder irdene Gefässe.

Wann ferner in einem silbernen Geschirr das Wasser gefrieret, so zerreißt es. Unter diesem und dem ordentlichen Eis findet sich ein Unter-

scheid. Dann dieses ist sehr fein und etwas dichter uud solider, und schwimmt etwas tiefer in dem Wasser. Auch die dikste gläserne Sphäre zerreißt in währendem Gefrieren, wann sie mit Wasser angefüllt und hermetice versigelt ist. Die Kräften des Wassers dehnen auch währenden Gefrieren eine güldene Sphäre aus, ja sie zerbrechen sie endlich. Wie Renodäus a) schreibt; ware An. 1608. im Jenner und Hornung eine solche Kälte, daß die irdene, gläserne, zinnerne und kupferne Gefässe, in welchen Wasser ware, zersprangen. Ja, wann man kaum das neugebackne Brod aus dem Ofen thate, so wurde es gleich wie ein harter Stein.

§. LXXXVIII.

Welche Erscheinungen bringt nicht die Kälte auch noch hervor, wann sie das Eis in einen grössern Raum ausdehnt. Der sel. Hr Prof. Kraft b) liesse Wasser in einem Becher gefrieren; da bildete sich dann das Stük Eis in der Gestalt und Grösse des Bechers, und hatte in der Mitte noch ungefrornes Wasser. Dieses Stük Eis legte er in die freye Luft, und sahe hernach, daß, nachdem das Wasser auch zu frieren angefangen, die äussere Eisrinde aufgeborstet, und von dem inwendig entstehenden und sich ausdehnenden Eis zersprenget worden.

Herr Prof. Kraft machte noch ein schönes Experiment mit einem thönernen inwendig glasirten

sirten

a) Instit. Pharm.

b) Comment. Petrop. T. XIV.

sirten Gefäß, welches er mit Wasser anfüllte, und der freyen Luft aussetzte, damit sich alles Wasser in Eis verwandeln möchte. Hierauf nahm er das im Gefäß gefrorne Wasser in sein Zimmer, und gos Wasser dazu, welches einige Zeit in dem geheizten Zimmer gestanden. Gleich zersprang das Gefäß in der Mitte mit einem Knall. Dieses leitet er daher, daß das wärmere Wasser das Eis ausgedehnt, und dadurch das Gefäß zersprengt habe.

Das Wasser dehnt sich so wohl von der Wärme, als bey dem Gefrieren aus; eben daher scheint das Wasser, so dem Gefrieren am nächsten ist, den kleinsten Raum einzunehmen; und daher kan etwas, wie hier die plötzlich hinzukommende Wärme, das dasselbe ausdehnet, sein völliges Gefrieren hervorbringen. Der sel. Hr Kraft glaubet, daß dieser Versuch eine Aehnlichkeit mit des Hrn Triewalds Versuchen habe, die in den *Transact.* beschrieben sind. Der weitberühmte Herr Hollmann hat sie in der Götting. gel. Zeit. den 10. Jen. 1743. erkläret.

§. LXXXIX.

Wir haben noch viele Versuche von der Ausdehnung der Kälte. Herr And. Celsius a) bestärket diesen Satz durch seinen neuen Versuch, den er von der Ausdehnung zerschiedenern 3 Ellen langen Stangen in der Kälte zu Torne, gemacht. Es befanden sich diese 3 Ellen langen Stangen nach folgender Tabelle.

a) Schwed. Abh. P. I.

In der Wärme.		In der Kälte.	Unterschied.
troken Tañenholz.	1594. Th.	1564.	— 30. Th.
frisch Fichtenholz.	1755. —	1736.	— 19. —
troken Fichtenholz.	1490. —	1467.	— 23. —
— Ellernholz.	1959. —	1938.	— 21. —
— Birkenholz.	1818. —	1797.	— 21. —
— Espenholz.	1952. —	1929.	— 23. —
frisch Eschenholz.	1870. —	1837.	— 33. —
— Ahornholz.	1787. —	1762.	— 25. —
— Kirschbaumh.	1650. —	1621.	— 29. —
— Apfelbaumh.	1684. —	1657.	— 27. —

Ziehet man nun aus allen diesen Unterscheiden einen Mittelpunct, so wird solcher 25 Theile des Mikrometers ausmachen, so sich gegen $\frac{12}{1000}$ Theil einer Geometr. Linie verhalten; als so viel eine 3 elligte hölzerne Stange in der Kälte verlängert worden.

§. XC.

Die so beträchtliche Ausbreitung, und die daher entstehende grosse Bewegung der Theilen des Eises bringt uns auf die Gedanken, zu untersuchen, woher dieses komme. Die Feuertheilgen können es nicht seyn, weil die Kälte eine Beraubung der Wärme ist. Eben daher kan es auch nicht eine Fäulung seyn. Dann wo eine Fäulung vorgehen solle, da ist jederzeit Feuer da; Und überdiß, so wird das reine Wasser allein niemalen faul. Ein andrer könnte die Fermentation annehmen. Aber diß gehet darum nicht an, weil hiezu die Luft einen freyen

Zu-

Zutrit haben muß, und etwas von Feuer erfordert wird. Ist aber das Gefäß verschlossen, so kan die Luft nicht so frey das Wasser oder das Eis besuchen. Jzt ist nur noch die Efferveseenz übrig. Soll ein fluidum durch sich allein efferveseiren, so wird aus der ganzen Sache nichts werden, ausser es werde noch etwas dazu gemischt. Dieses findet bey dem Gefrieren statt. Dann man hat gesehen, daß eine sehr subtile Art von Körper sich untermischet, welche unfehlbar salzigter Natur ist, und auch in die Poros der Metalle eindringet. Indem diese Körperlein sich mit dem Wasser vermischen, so erwecken sie zuerst eine Efferveseenz, hernach vereinigen sich die Theile miteinander, und so währet es einige Zeit fort, bis alle Eistheilen sich festgesezt haben. Eben dieses beobachten wir auch an dem Eis. Dann dieses pfleget sich nur bis zu einem gewissen Volumen auszubreiten, und darnach hört es auf. Bey der Efferveseenz bekommen die Theile der Körper eine Vollmacht von sich untereinander zurück zu weichen. Eben diese Vollmacht üben die Wassertheilen aus, und zerbrechen sie oftmal. Es entstehet also die ausbreitende Macht des Eises von den zartesten Körperlein, welche in der Atmosphär umher fliegen, die sich mit dem Wasser vermischen, eine Aufwallung in ihnen erregen, und es in einen festen Körper verwandlen. Vielleicht hanget von dieser Efferveseenz die Ausdünstung des Eises ab, welche man sowohl in dem luftleeren

Raum,

Raum, als auch in der freyen Luft wahrnimmt; dann es pflegen die meiste aufwallende Liquores einen flůchtigen Rauch hervorzubringen.

§. XCI.

Geben wir mit den Florentinischen Versuchen auf das Wasser Achtung, wann es gefrieren will, so werden wir uns nicht genug über die Ordnung der verschiedenen Veränderungen, die währendem Gefrieren des Wassers vorgehen, verwundern können. Tunken wir eine mit Wasser angefüllte Sphäre darein, so werden wir in dem Wasser des Tubus ein kleines Aufsteigen und Aufschwellen wahrnehmen, welches aber sehr geschwind geschiehet; hernach folgt eine sehr ordentliche und mittelmäßige geschwinde Bewegung, wodurch das Wasser gegen der Sphäre zu zurůkweicht, bis es zu einem gewissen Grad kommt, welchen es nicht überschreitet, und stehet nach dem Augenschein ganz still ohne die geringste Bewegung. Hernach fangt es an, allgemählich wieder aufzusteigen, aber mit einer langsamen und gleichen Bewegung, nach welcher es ohne die geringste proportionelle Geschwindigkeit schnell und wůtend in die Hõhe springt, und von 10. zu 10. Grad in einem Augenblik lauft. Gleichwie nun dieser Anfall in einem Augenblik angefangen, also hört er auch wieder in einem Augenblik auf, und gehet von dieser hõchsten Geschwindigkeit plötzlich zu einer andern Art von Bewegung über, welche zwar schnell ist, aber im geringsten nicht mit dem vor-

her-

hergehenden kan verglichen werden. Indem das Wasser diese Bewegung behält, so steigt es gemeiniglich an die Ende oder Extremitäten des Tubus, und vergehet daselbsten.

§. XCII.

Um das Aufwallen des Wassers vor und währenden Gefrieren auch ferner zu beweisen, so darf man nach der Anweisung des Hrn Mairan nur eine gläserne Flasche mit einem langen und zimlich engen Halse, bis an die Mitte des Halses mit mäßig kalten Wasser anfüllen, auswendig aber an dem Halse sich ein Merkzeichen machen, wo nemlich die Oberfläche des Wassers steht, und alles, damit das Wasser gefriere, in die Kälte zusammen setzen. Da wird das Wasser alsgemach, um 3. 4. Linien, um einen oder etliche Zolle fallen, nachdem die Flasche groß und der Hals enge ist. Ist der Frost entweder stark oder nicht so streng, so wird es entweder hurtiger oder langsamer fallen; bald darauf stehet die Oberfläche des Wassers etliche Augenblik still; hernach kommt es durch sein allmähliges Steigen bis an das vorgeschriebene Merkmal, und nachdem der Grad der Kälte, den das Wasser anfangs hatte, mehr oder weniger von dem zum Gefrieren wirklich gehörigen Grad unterschieden, so erhebet es sich über dasselbe mehr oder weniger, als sie darunter gefallen ist. Vor eine Ursache des aufschwellenden Wassers wird die erstaunliche Menge Luftblasen, die sich im Wasser sammlen, gehalten. Hr Hanov sagt: Es wäre

re sehr artig bey dem Eis in einem Glas zu sehen, wann die Luft in währendem Frieren aus dem Wasser gehet. Dann das Eis ist voller zarter Haarröhrlein, die vom Boden und von den Seiten des Glases alle nach dem inwendigen Wasser fast in einerley Richtung gehen. Er gibt ihnen nicht diese Benennung, weil ein Haar hinein konnte, als wozu sie zu klein waren, sondern weil sie wie feine Härlein aussahen. Deswegen machte auch die Luft, welche aus allen gekommen war, und sich versammlet hatte, irgend eine Blase wie eine Linse groß. Die Feinigkeit der Röhrlein kommt wohl daher, weil nicht nur das Schmelzen des Schnees, sondern auch durch voriges Frieren die gröbste und meiste Luft aus den Wassern schon heraus war.

§. XCIII.

Hr Mairan hat dieses auch beobachtet, und glaubt, daß von diesen das schon entstandene Eis empor gehoben, oder gar zerbrochen werde, ja diese seyen eine Ursache, warum das gefrierende Wasser aufschwillt. Je grösser die Blasen sind, in welche die Luft sich sammlet, je stärker ist auch ihre Kraft, das Wasser aufzuschwellen.

Die 2te Ursache von dem Aufschwellen des Wassers, indem es gefrieret, ist die Verrukung seiner Bestandtheile durch die Luft, wann sie sich aus ihren Zwischenräumlein loßreißt, entweder vermöge der ihr noch übrigen ausdehnenden Kraft, oder vermöge ihrer Leichte, oder durch Hülfe der neuen Bewegungen der subtilen Materie.

stens

3tens kommt vor die Veränderung der Lage der Bestandtheile des Wassers, indem sie sich auf eine andre Art aneinander fügen, vermöge einer Kraft, die sie haben, oder die ihnen in diesem Augenblik eingedrukt wird, sich unter einem merklichen Winkel, meistens von 60. oder 120. Grad, aneinander zu henken. Die Luftblasen, die man wahrnimmt, werden nach und nach zusehends grösser. Indessen hindert uns die Brechung der Lichtstralen in dem Eise, von ihrer wahrer Grösse ein richtiges Urtheil zu fällen, und muß man mit der scheinbaren Proportionirung ihrer Wirklichkeit zufrieden seyn. Die Anzahl von Luftbläslein, oder einer andern subtilen Materie, vermehret sich, bald in einer grossen und häufigen, bald geringen Menge, je länger und strenger die Kälte ist, und scheinet es, als wenn die Kälte das Vermögen hätte, eine solche Materie abzusondern, und aus dem Wasser zu vertreiben. Bey diesen Versuchen haben einige sich den Vorwurf gemacht, ob diese Ausdünstung des Eises nicht von dieser sich ausbreitenden Luft abhienge. Wann derowegen das Wasser von der Luft befreyet und abgesondert würde, ehe es in das Eise übergehet, so würde dieses Eis sich nicht erweitern, sondern vielmehr das Gegentheil erwählen. In einem luftleren Raum wird das Wasser, welches durch Hülfe des Eises gefroren gemacht worden, kaum verändert; indem es kaum 4. oder 5. kleine Bläslein hervorbrigt, hernach aber ruhet. Der berühmte

rühmte Hauksbee merket an, daß das Eis aus Wasser, welches seiner Luft beraubet ist, doch leichter als Wasser sey, und ob demselben schwemme. Fahrenheit und Hamberger sind auch dieser Meinung.

§. XCIV.

Bey Betrachtung des Eises werden wir einen Unterscheid finden, zwischen dem, das entweder in einem luftleren Raum oder aber in der freyen Luft gebildet worden. Das Eis, welches in dem luftleren Raum erzeuget worden, ist gleicher, härter, weniger durchscheinend, weniger poroes und eigentlich schwerer als das andere. Hingegen ist bey dem Eise des natürlich destillirten Wassers etwas sonderbares. Das Eis von diesem Wasser ist viel lautrer, klarer, heller und durchscheinender. Nur in der Mitte ist dieses Eis nach den Florent. Versuchen in der Grösse einer Nuß schattichter, und hat mehr weisse als das andre, und kan man sehr viele und schöne Eisbärte allenthalben sehen.

§. XCV.

Hier wird die Durchsichtigkeit; die Farbe; die Stralenbrechung und die Federkraft des Eises ein Vergnügen bey uns erwekken. Der zerschiedene Grad der Dursichtigkeit trägt auch etwas bey zu dem Unterscheid des Eises. Das recht wunderbare hieran ist, daß man vorhero, ehe das Wasser Eiß geworden, sehr füglich hat sehen können; allein, so bald das Wasser gefroren, so werden wir einiger massen dieses Vergnügens beraubet. Die Auflösung zu die-

sen

ser Aufgabe wird aus der Lehre der Lichtstralen hergeholet. Wann das Eiß gefrieret, so fangt es von oben an; da erblikken wir ein kleines dünnes Häutlein. Indem nun diese Lichtstralen durch diese Haut gehen, so werden sie gehemmet und gebrochen. Das Licht wird jederzeit gebrochen, wann es sich aus einem dünnen in einen dichtern bewegt. Nun aber bleibet es nicht bey diesem einzigen Häutlein, sondern es vervielfältiget sich, und wird das Licht in seiner Richtung verhindert und verändert, und also können wir nicht mehr durch das Wasser sehen. Vorher konten wir durch das Wasser sehen, allein izt ist es wegen seinem angezogenen Harnisch weniger durchsichtig, und etwas weislichter als vorher, da es noch nicht in Eiß erstarret war. Beydes mag durch die Verrukung der Theile, welche die Kälte hervor gebracht, und von den Luftblasen, die in dem Eise eingeschlossen sind, neben der erst angeführten Ursache, verursachet werden. Je mehr das Wasser von den Luftblasen gereiniget ist, und alsdann gefrieret, je durchsichtiger wird das Eiß seyn. Die Undurchsichtigkeit aller Körper kommt nach den Gedanken des Isaak Vossius a) und Neuwtons b) von der Mannigfaltigkeit der Zurükprallung des Lichts von ihren Theilen her. Es ist sehr wunderbar, daß das Wasser, so im Luftleeren Raum gefrieret,

 ret,

a) De natura & proprietate lucis.
b) Optic.

ret, bald durchsichtiger, bald schattichter, als das gemeine Eiß, ist. Die Schattigkeit hanget ab von der unordentlichen Gestalt der Pororum, welche bald grösser, bald kleiner ist, je nachdem das Wasser entweder langsam oder schnell gefroren; oder nachdem die mehr oder weniger Eißmachende Theile, eine gössere oder kleinere Aufwallung hervor gebracht.

§. XCVI.

Die Farbe und Durchsichtigkeit des Eises wechselt ab. Es ist nicht allezeit und allenthalben weiß und so durchsichtig, wie bey uns. Dann in Grönland und in den meisten Nordischen Meeren a) ist es schön blau, und zielet ein wenig auf grün, wie die Farbe des Cyprischen Vitriols, und ist nur etwas durchsichtiger, als der Vitriol, aber nicht so klar als das Eiß in unserm Himmelsstrich, durch welches man fast durchsehen kan. Fällt ein Regenwetter ein, so wird das Blau des obersten Theiles, der an der Luft ligt, blässer, und siehet dieses Eiß in den Nordischen Meeren grün aus, wann es unter dem Wasser angesehen wird. Eben auf diese Art mahlet uns Virgil b) das Nordische Eiß und die Länder bey den Polen.

Cærulea glacie concretæ atque imbribus atris.

Bey Erkärung dieser Erscheinungen darf man viel-

---

a) Frid. Martens Journal du voyage a Spizbergen.
b) Georg. lib. I.

vielleicht wohl mit Hrn Mairan zu der Beschaffenheit des Grundes dieser Meeren, und der Materien, die sich davon absondern, und mit dem Wasser vermischen, oder endlich zu der eignen Farbe dieses Wassers selbsten fliehen.

§. XCVII.

Was die Stralenbrechung des Eises anbetrift, so ist sie wegen den vielen Luftbläslein so stark, als die in dem Wasser ist, daraus es gebohren worden: Uebrigens aber ist sie der Durchsichtigkeit des Eises gemäß. Das Eiß, das man einige mal wechselsweise hat sieden und gefrieren lassen, um die Luft besser daraus wegzubringen, bringet eben die Sonnenstralen in fast eben so grosser Menge zusamen, und brennet fast eben so stark, als das beste Brennglaß. Es ist sehr gut, wann man dem Eise eine sphärische Figur gibt. Dieses kan geschehen, mann man das Wasser in einem hohlen Gefäß gefrieren läßt, und alsdann seine Oberfläche durch ein wenig laulicht Wasser, das man darauf gießt, poliret.

§. XCVIII.

Von der Federkraft des Eises finden wir einen schönen Versuch in der hist. de l'Ac. des Sc. de Paris auf das Jahr 1752 a). Man stekte von ohngefähr ein Messer aus einer Schaide, das sehr leicht, spizig und glatt war, in eine sehr harte Stelle eines gefrornen und sehr dikken Schneeklumpens, der 4 Fuß im Durchmesser

a) conf. Hamb. Mag. T. XIV.

messer hatte. Dieses wurde zum Erstaunen der mehr als 20 gegenwärtigen Personen, zurük gestossen, und 4 bis 5 Fuß fort geworffen. Alle gegenwärtige Personen stekten ihre Messer in den gefrornen Schneeklumpen. Die leichten und schlüpfrichten Messer, welche man in harte Stellen des Klumpens, und besonders nach einer gewisen Richtung der Eißschichten einstekte, wurden alle, wie das Ende zurukgestossen, aber die schweren, oder die man in Stellen des Schneeklumpens stieß, die nicht solche Härte hatten, wurden nur wenig, oder gar nicht heraus gestossen. Der P. Bertier, Correspondent der Akad. merkt in einem Brief an den Hrn von Reaumür an, daß das Eiß hier auf die Messer gewürkt, wie ein paar Finger, die man zusamen druket, einen Kirschenkern zwischen sich heraus schnellen. Hr Prof. Winkler sagt auch in seiner Disputation oder Erklärung der Ursachen von der Kälte und dem Eiß, wann das Eiß an einen harten Körper anstößt, und von demselben wieder zurüke springt, so verändert es seine Elasticität. Es würde gewiß nicht zurüke springen, wo es nicht durch den Stos zusamen gedrukt würde, und nachdem derselbige aufgehöret, zu seiner vorigen Figur kommen. Demnach muß Luft, oder eine andere elastische Materie zwischen den Theilen des gefrornen Wassers sich aufhalten, oder die kleinsten Körperlein des Wassers müssen eine Elasticität haben a).

§. XCIX.

a) §. 6. conf. Neue Versuche nüzl. Sammlungen zur Nat. und Kunstgeschichte XVI. Th.

§. XCIX.

Die Dichte des Eises ist nicht immer einerley, oft sind mehr oder weniger Luftblasen dareinn enthalten. Hr Kraft hat ihre Verhältnis zur Dichte des Wassers manchmal wie 905 : 100, manchmal wie 916: 100 gefunden. Einen schönen Beweiß von der Dichtigkeit, Stärke und Festigkeit des Eises gibt uns das Petersburgische Eißhaus. Der seel. Herr Prof. Kraft, hat, als er noch zu Petersburg der Physik öffentlicher und ordentlicher Lehrer, und der kayserlichen Akademie der Wissensch. Mitglied ware, die wahrhafte und umständliche Beschreibung des Hauses, welches 1740 im Jänuario zu Petersburg aus Eiß mit allem Hausrath aufgebauet worden, 1741 mit Kupfertafeln druken lassen; welches Hr P. le Royins französisch übersezt hat. Dieses Haus wurde auf Veranlassung des Kammerherrn Alexey Danielowiz Tatitschtschew in den lezten Monaten des 1739sten Jahres mit Erlaubnis und Darreichung nicht geringer Unkosten der hochberühmttn Kayserin Anna zuerst auf dem Eiß des Neva Stroms, worinn das Eiß nach den Berichten des Hrn Sanchez, damaligen Leibarzt der Kayserin Anna 2 bis 3 Fuß dik war, aufgerichtet; als er aber diese erstaunliche Last nicht mehr tragen konnte, in der Stadt selbsten zwischen der von dem Kayser Peter dem ersten erbauten Admiralitätsfestung, und dem von der hochseel. Kayserin Anna aufgerichteten

neuen Winterpallast, aufgerichtet. Alle Baumaterialien wurden aus dem Neva Strom genommen.

§. C.

Das Haus war 56 Londinische Schuh lang, oder 8 Rußische Saschen, drithalb Saschen breit, und mit dem Dache über drey Saschen hoch. Oder nach der Rechnung des Hrn Mairan war dieser Pallast von Eise 52½ Fuß lang, 16½ breit und 20 hoch, ohne daß durch die Last der obern Theile und des Daches, welches auch von Eiß gewesen, das unterste des Gebäudes im geringsten nicht beschädiget worden. Die Eißstükke waren alle in Form der Quadrate. Alle Künsten, alle Regeln der zierlichsten Baukunst waren verschwenderisch zu sehen, und beobachtet worden. Durch Hülfe des Wassers, welches in die Fugen gegossen wurde, gefroren die Stükke zusamen, und vertraten die Stelle des vortreflichen Bruchsteins. Es ware alles so niedlich, so schön und vollkommen, daß das Haus wegen der Durchsichtigkeit des Eises und blaulechten Farbe, auch aus dem schönsten Marmor, oder aus einem noch weit edlern Stein nicht schöner hätte seyn können. Vor dem Gebäude stunden sechs dreypfündige Eißkanonen. Diese wurden nur mit einem Viertelpfund Pulver geladen, welches man in die Seelen dieser Stükke schüttete, hernach lud man eine Kugel von Werg, und zuweilen auch von Eisen hinein. Mit einer von diesen Canonen wur-

de in Gegenwart des ganzen Kayserl. Hofstaats auf 60. Schrit ein Bret von 2. Zoll dick durchbohret. Indessen wäre zu wünschen gewesen, daß man diese Canonen nach und nach immer stärker gemacht hätte, bis sie die völlige Ladung von 3. Pfunden hätten aushalten können. Ebenfals waren 2. Mörser von Eis zu sehen, wie die Mörser, die 80. Pfund treiben. Aus diesen wurde öfters geworfen. Im ersten Eingang belustigte sich das Aug mit zwey Delphinen, aus deren Rachen ein Naphtha brannte. Mit einem Geländer von Eisstäben, mit vierekkigten Eispfeilern, mit zwey Ehrenpforten, über welche Blumentöpfe, Orangenbäume und darneben gemeine Bäume, alle von Eis, mit Blättern, Zweigen und darauf sitzenden Vögeln, gesezt waren. Auf dem Dache war eine schöne Gallerie; über dem Eingang ein prächtiges Frontispice mit Statuen. Das Haus hatte seine Thür und Fenstereinfassungen; die Wandpfeiler waren mit Farben, wie grüner Marmor, angestrichen. Die Scheiben waren von dünnem Eis. Bey Nacht wurden die Fenster illuminiret. An den Wänden hiengen Spiegel. Es ware da von Eis, eine zierliche Betstelle, mit Vorhängen, Betten, Küssen und Dekke, Pantoffeln, Schlafmützen, ein Tabouret, ein Kamin mit nachgemachten Holz, das durch Hülfe des Naphtha brannte. Es war ferner zu sehen eine Tischuhr, darinnen die eingesezte Räder durch das klare Eis zu sehen ware. So

konnte man sich ergötzen an denen auf dem Tisch eingefrornen Kartenblättern und Marquen zum Spiele; an denen Stühlen mit Schnizarbeiten; an dem schönen Theegeschirr, Trinkgläsern, Schüsseln mit Essen; alles von Eis und mit Farben der Natur gemäß bemahlet. Was die Aussenwerke und Nebenzierrathe dieses Gebäudes betrift, so waren zu sehen vierekigte Piramiden; ein Elephant, der inwendig ausgehölt ware, in Lebensgrösse, auf dem ein Persianer mit dem Streithammer saß, und darneben zwey andere Peruaner in Lebensgrösse. Bey Tag speyte der Elephant Wasser 24 Fus hoch, und bey Nacht angezündeten Naphtha aus, und gabe zuweilen einen gewisen Laut von sich. Auf der linken Seite ware eine natürliche Rußische Badstube, die etlichemal eingeheizet, und darinnen gebadet wurde. Dieses Gebäude hat von dem Jenner bis in den Merzen gehalten, da es dann nach und nach wieder eingefallen, indem bisher die Sonnenstralen dieses prächtige Gebäude nicht einreissen konnten. In dem philosophischen Büchersaal finden wir alles beysammen, was man noch ausser der Belustigung hieraus erkennen kan. Nemlich daß es möglich seye in starker Kälte aus Eis zu bauen, und die Stücke davon durch angegossenes Wasser zusammen zu vereinigen. Die Möglichkeit das Eis zu drechslen, zu bohren, zu behauen, anzustreichen, mit angestrichener Naphtha brennend zu machen, ja gar daraus zu schiessen, welches leztere noch dem

grösten

grösten Zweifel unterworfen war, indem man geglaubt, daß das Pulver die von Eis verfertigte Canonen zerschmetern würde. Allein, wann man bedenket, daß das Pulver seine Gewalt da ausübet, wo ihm der wenigste Widerstand von der eingerollten Kugel, und von dem darauf gesezten Vorschlag geschiehet; so springt die Canone nicht voneinander, sondern sie gehet loß. Es hat auch das Eis bey starker Kälte einen starken Widerstand, und einen zimmlichen Grad der Elasticität, vermöge welcher es sich ausdehnen und wieder zusammen ziehen kan. Die Feuchtigkeit stehet auch nicht im Weg. Dann hart gefrornes Eis hat keine Feuchtigkeit mehr; so kan man ja auch auf Eis durch ein Brennglas Pulver anzünden. Der Naphtha aber, welcher schon einige mal ist angeführet worden, ist eigentlich ein feines und reines flüßiges Erdharz oder Steinöl, das aus den unterirrdischen Felsen hervortrieft, mineralischer Natur. Man trift auch solches in Italien an. Die allerfeineste und eigentliche Naphtha ist ganz hell und flüßig, wie das reinste Wasser, und von durchdringendem Geruch. Man hat auch rothe, gelbe, grüne und schwarze Arten, die nach dem verschiedenen Grad der Dunkelheit immer näher zu der Natur des gemeinen Steinöls kommen. Alle brennen weg, wie Oele, allein die dunkle geben einen dikkern Dampf. Dieses mit einem angenehmen und zum Theil balsamischen Geruch versehene Erdoel trieft in einer Höle unter der Wurzel des Berges Caucasi

aus einem Felsen hervor, und ist sehr kostbar a).

§. CI.

Der sehr bekannte nordliche Geschichtschreiber Olaus Magnus erzählet, daß bey den mitternächtlichen Völkern es eine gebräuchliche Sache wäre, daß sie sich wider die Belagerer im Winter mit Mauren und Bollwerken, die von Eise gemacht, vertheidigen. Man dörfte nur Kästen mit Wasser und Eis, welches so hart ist, als ein Stein, und so dick, als man will, füllen, so würde sich dieses bald miteinander verbinden. Die Möglichkeit darfen wir nur bey dem Petersburgischen Eispallaste suchen, indem doch unser Schriftsteller bey seinen Erzehlungen nicht jederzeit der beste Verfechter der Wahrheit ist.

§. CII.

Nach den Berichten des Hrn Martens, b) ist das Eis in Spitzbergen so hart, daß man Mühe hat, es zu zerbrechen und zu schmelzen. Es ist so hart als ein Stein, und zugleich so schwammig, wie ein Bimsenstein. Der untere nach dem Meer zugekehrte Theil ist der schwammigste, welches von dem Meerwasser herkommt, dessen salzigste Theile wegen ihrer Schwere zu Grund

a) Onomatologia Medica Completa. D. Kæmpfer Amœnitat. Exotic. politico-physico-medicæ, de rebus Persicis & ulterior. Asia. Castelli Lexic. med.

b) Journal du Voyage à Spitzbergen &c. traduit de l'Allemand en François ch. 3. de la glace. In dem Recueil des Voyages au Nord.

Grund senken, und indem sie das Gefrieren hindern, ein schwammichtes Eis zeugen, das süsse Wasser aber steiget gegen der Oberfläche zu. Eben auch die Härte des Eises verursachet, daß die erstaunliche Eisberge, die jenseits des Polarzirkels angetroffen werden, der Schmelzung nicht so sehr unterworfen seyn. Doch darfen wir dieses immerwährende Eis um die Pole herum nicht so hoch setzen, daß wir mit dem Hrn Childrey daraus schliessen, die Erde müsse eine merklich verlängerte Figur haben. Allein die Einbildung ist falsch, als durch welche man sich vorstellt, als ob sich dieses hervorragende Eis gleichförmig über diesen ganzen Theil der Erdkugel erstreckte, und ihr eine ellyptische Figur geben könnte, sondern es ist nur hier und da in einzelen Hauffen, und die meisten mit Eis besezten Meere um den Pol herum haben solches nur an den Küsten, und bis 20. oder 25. Meilen weit vom Lande.

§. CIII.

Die Härte des Eises, welches aus Wasser, Luft und Erde bestehet, hat einige in ihrer leichtglaubigen Gedenkungsart so weit getrieben, daß sie die Crystallen a) vor ein erhartetes Eis gehalten. Hier will ich nur noch anmerken, daß es ein Unterscheid seye zwischen der Härte des Eises, das aus Meerwasser entstanden ist, und des gemeinen Eises. Das Meer-Eis ist nicht so hart und nicht so solid. Die Florentinische Versuche zeigen

a) Neue Versuche nüzlicher Samml. XVIII. Theil.

zeigen uns noch einen Unterschied. Sie sagen: Discrimen est inter glaciem, ordinariam & marinam, in quo veluti lapidis scissilis comminutæ partes cernuntur, quæ aquæ pellucidatem tollunt. Sed debilissimam illi consistentiam, qualis est potus *Sorbetto* vocati, qui æstate frigescit, extrinsecus circumponendo nivem sensim liquescentem, conciliant.

§. CV.

Ich will einige anführen, welche die Entstehung des Crystalls aus dem Eise herleiten. Diese sind *Seneca*, Plinius und St. Augustin unter den Alten; unter den neuen aber Cardanus, welchem Julius Cäsar Scaliger sehr ernstlich widersprochen; P. Fournier. Plinius verführte die griechische Benennung, welche vermöge der Abstammung einen von der Kälte oder Eis zubereiteten oder zusammen gezogenen Körper bedeutet; oder das Wasser, welches durch die Kälte in Eis verwandelt wird. Dann κρυςαλλος bedeutet Eis und Kälte, und kommt her von κρυος a) und ςελλομαι für συςελλομαι b), daß es eigentlich seye το υπο τȣ κρυȣς συςελλομενον υδωρ d. i. Wasser, welches durch die Kälte in Eis zusammen gezogen wird. c) Κρυςαλλος wird

a) Hesiod. in Erg. Luc. in Lexiph. der Etymologus leitet κρυος her von παρα κρȣσιν των οδοντων την γινομενην εν τω κρυει.

b) Aristophan.

c) Barth. Castelli lexicon medicum græco latinum.

wird auch nur mit einem λ auf denen Ueberschriften gefunden. Es bedeutet nicht allein ein hart gefrornes Wasser, sondern auch einen kostbaren Stein, woraus die Alte sich allerhand Hausgeräth und Kostbarkeiten machen liessen, als Trinkgeschirr und Pokale. Insbesondere die Römer waren sehr verliebt in die krystallene Gefässe a) Die Kälte und das Eis auszudrucken bedienet sich dieses Worts Homer b) αυταρ επερθε χιων γενετ' ἠΰτε παχνη, και σακεεσσι περιτρεφετο κρυσαλλος. Und an einem andern Ort Η χιον, ψοχρη η εξ υδατος κρυσαλλω.

§. CV.

Plinius sagt, der Crystall werde an denen Orten gefunden, wo der winterliche Schnee für Kälte erstarret und zu Eiß wird. Die Anzahl der Unrichtigkeit vermehret er in folgendem, da er sagt, Auch der Orient leyht uns solchen dar, aber dem Indischen gewinnt keiner den Vorzug. Allein Garcias ab Horto c), welcher viele Jahre hindurch die Stelle eines Vicekönigs begleitet hat, widerspricht ihm ins Angesicht, und sagt, daß an keinem von des Plinius angegebenen Oertern

a) M. Harter diss. de Servis Romanor. Grut. Inscr. Dionys. de situ orbis τεμνοις κρυσαλλου καθαρον λιθον und an mehrern Orten.

b) Od. ξ Il. χ. Tuc. l. 3. Κρυσαλλος τε γαρ επεπηγει Siehe auch hievon Plut. und Luc.

c) in hist. arom.

tern Krystall gefunden werde, ja nicht einmal in ganz Indien. Ja, sagen einige, wann die Kälte in Gruben in sich selbst eignen Materien würke, so werde das reinste Wasser in die härteste Krystallfelsen verwandelt, ja, auch in vielfarbigte Edelsteine, nach den verschiedenen Tinkturen oder Mischungen, welche ihnen die Räuche der benachbarten Mineralien geben, also, daß sie endlich wie Diamant so hart werden. Daher hielte auch Plato dafür, daß aus dem Ueberrest des Wassers der Diamant hervor komme.

§. CVI.

Der Augenschein widerleget die Verwandlung des Eises in Krystall. Wo findet man den Krystall anderst, als in den Rizen und Hölenen der Berge, in den Klüften der Gebürge und Felsen. Hievon sind bekannt die grossen Gebürge, welche stets mit Schnee und Eißschollen, als mit grossen Felsensteinen, gekrönet sind. Hiemit kan das Isländische Eiß verglichen werden, welches so hart ist, daß es schwerlich mit dem Hammer kan zerschlagen werden, und so troken, daß man sonst auf dieser Insel eine Sage gehabt, daß es wie Steinkolen a) brenne, wann man es in Feuer legte. Die Gebürge besteigen die Krystall de Roche oder Bergkrystall Sammler mit der grösten Lebensgefahr. Auch die

a) Von Steinkohlen ligt in Mittelstadt, das schon einmal angeführt worden, ein grosser Schaz verborgen; und würde der Nachforschende eine grosse Ausbeute zur Belohnung bekommen.

die warme Länder, als die Insel Cypern und viele heisse Gegenden von Asien, erzeugen Krystall. Nach obiger angeführten Meynung würden die kältesten Gebürge, Novaia Semblia und andre Schnee- und Eißgebürge, die Gebärmutter der Krystistalle seyn. Nun aber gibt es an solchen Orten Krystall, wo weder ein immerwährendes noch grosses Eiß ist. Deßwegen ist auch dieser Saz falsch. In der Schweiz gibt es schöne Krystallminen, insbesonder in dem Kanton Bern bey den Alpen. Ja an einigen Orten dieses Kantons wird schwarzer gefunden. Unser Herzogthum Würtemberg, die Schazkammer von Naturaliensachen, weiset uns auch besondere schwarze Krystallsteine auf, in der Gegend Maulbrunn bey Oeschelbrunn, auf denen fruchtbaren Feldern. Bey und in dem Neuenbürger Amt hat man auch bey Grävenhausen eben dergleichen angetroffen. Ja es sollen auch in dieser Gegend zuweilen rothe, von der nemlichen Figur und Grösse, welche bis einen halben Zoll beträgt, obschon selten vorkommen. Die Figur aber ist gemeiniglich sechsekkigt, mit eben so viel Flächen, und diese lauffen mit sechs Ekken in einem Punkt zusamen a).

§. CVII.

Doch nicht alle Alte nehmen Antheil an der fabelhaften Einbildung von dem Ursprung der Kry-

---

a) Select. phys. œcon.

Krystalle. So sagt Boetius von Boot a), daß, da das Wasser niemal in den Krystall verwandelt werden kan, er jedoch nicht ohne Wasser erzeugt werden könne. Dann die kleinste Portion der Erde muß von dem Wasser aufgelößt, oder damit anderswoher vermischt werden, welche, indem das Wasser wegkommet, alsdann im Krystall gefrieret. Wann der Krystall aus einem gefrornen Wasser bestünde, so würde er von dem Feuer aufgelöset, und die wässerigten Theile von dem Feuer aufgezehret, welches aber die Versuche nicht zeigen. Der Krystall soll nach einiger Meynung von geistigen Bergknapen verfertiget werden, die ihre Wohnungen damit ausschmükten. Diese Berggeister, die nur ehmal in der Mode waren, sollen so aussehen, wie die menschliche Bergknapen. Von diesen Bergknapen haben geträumet Lavater b) und Agrikola c). Diese unterirdische Geister finden daran ihre Belustigung und Vergnügen, diese Krystalle zu schleifsen, und an die Lukken der zerrissenen Felsen und Steinbänke anzusezen

§. CIIX.

Der weitberühmte Hr Linnäus d) gibt uns einen schönen Unterricht von dem Ursprung der Kry-

a) Histor. gemmar. & lapid

b) Tract. de spectris, lemuribus.

c) In seinem Dialogo de re metallica.

d) De Crystallorum generatione. Lang historia lapidum figuratorum Helvetiæ ejusque viciniæ.

Krystalle. Er sagt, die gemeinen Krystalle bey uns sind, welche von dem Quarz und Spat zusamen gesezt werden. Er führet zugleich folgende Unterscheidungskennzeichen an. Die Quarzische Krystalle sind durchsichtig; die Fragmente sind ekkigt, scharf, ungleich, und geben Funken, wann man mit einem Stahl an ihnen schlägt. Diese werden, wie selbst der Quarz, in grossen Steinen und Felsen erzeugt. Die Krystalle von Spat sind etwas hell und durchsichtig, mit Fragmenten, die einen Rhombum beschreiben, welche sich abfeilen lassen; wann man aber mit Stahl an ihnen schlägt, so geben sie keinen Funken von sich. Diese finden ihren Ursprung in den Gebürgen, welche Kalk und Marmor führen.

§. CIX.

Durch die Nachahmerin der Natur, durch die Kunst, sage ich, können wir auch Krystalle erzeugen, so wir Salz in dem Wasser auflösen, und das Wasser nach und nach verrauchen lassen. Je verschiedener nun die Beschaffenheit des Salzes ist, desto verschiedenere Figuren werden wir erblikken. So gebähret uns das gemeine Salz, Würffel, der Salpeter sechsekkigte, und der Alaun achtekkigte Krystallen. Vergnügen wir uns an ihrer Grösse, so müssen wir das Salz so lange auf dem Feuer auflösen, bis sich ein kleines Häutlein darüber erzeuget. Alsdann sezt man sie an einen kalten Ort, und läßt sie daselbst ruhig stehen; so

werden die Krystallen desto grösser werden, je kälter die Luft gewesen, darinnen die Krystallisation vollbracht worden. Die ordentliche sechsekkigte Gestalt der Krystallen ist noch ein verborgenes Wunder der Natur. Dieses einzige könnte vielleicht behauptet werden, daß sie ein flüßiges Wesen zum Grund haben, woraus sie ihr Herkommen schreiben. So können sie auch mit den Krystallisationen oder mit den Anschiessungen der Salze, die die Kunst hervor bringt, füglich in eine Vergleichung gebracht werden. Eine weitläufige Beschreibung von den Krystallen lesen wir in der Naturgeschichte des Schweizerlandes.

§. CX.

Nun will ich mich auch an die angenehme und schöne Versuche machen, nemlich an die in Ansehung der Erscheinung verschiedene Arten der künstlichen Gefrierungen, welche wenigstens die Wahrscheinlichkeit einer Kälte und gefrierendmachenden Materie aufweisen. Die Materie oder die Ursache des Gefrierens muß mit Hr Mairan unstreitig unsichtbar, flüßig, weit subtiler als die Luft, eine ätherische und wirksame Materie seyn, die alle Körper, feste so wohl, als flüßige umgibt, und mehr oder weniger durchdringt; eine Materie, die die vernünftige Weltweise vor die Quelle aller sichtbarer, äusserlicher oder innerlicher Bewegungen der Körper, und folglich aller Veränderungen und aller Mannigfaltigkeiten in der

Natur,

Natur, kurz, vor eine Treibfeder in der Maschine der Welt halten. Eben diese Eißmachende Theile sollen die Ursach seyn, warum das Wasser durch die Kälte zu Eiß werde. Dann man hält davor, daß in dem Winter aus denen mitternächtlichen Gegenden viele salpetrichte Theile herbeygebracht werden, welche wegen ihrer Zakigkeit und Strenge, wann sie in das Wasser fallen, die Bewegung der Wassertheilen verhindern, bis sie endlich in einen vesten Körper verwandelt werden.

§. CXI.

Unsere Beochachtungen werden desto schöner seyn, so wir einen Wärmemesser und eine Uhr zu den Versuchen bey den Gefrierungen gebrauchen, wann wir die Graden der Kälte, welche der Schwung des Pinduls angezeiget, genau beobachten wollen, zumalen die Figur der Eißtheilen sehr unordentlich, die Dosis oder der Zusaz des Salzes unterschiedentlich ist, welche nicht allezeit durch die Masse kan gleich ausgetheilet werden. Wir werden auch finden, daß nicht alles künstliche Eiß eben denselben Grad der Härte und Kälte hat. So gefrieret auch das Schneewasser langsamer, und auf eine in etwas andere Art, als wie andere Liquores. Dieses Eiß ist gar nicht gleich, wie das Eiß von andern Wassern, sondern rauh und mit unordentlichen Adern hin und her unterbrochen. Eben so ist es auch was sonderbares an dem rothen Wein, der in der Gegend Chianti ligt,

 wie

wie die Florentinische Versuche zeugen, daß er nur nach und nach gefrieret.

§. CXII.

Wie oft wird unsere zärtliche Lüsternheit im Sommer zu angenehmen und schönen Versuchen gereizet, da wir auch in den heissesten Sommertagen flüßige Dinge zum Frieren bringen. Die Salze sind es, welchen diese Geschicklichkeit bald mehr, bald weniger zugeschrieben wird a). Dann ihre Spitze sind wie lauter Keile, welche die Bestandtheile des gefrornen Wassers auseinander treiben, und das Schmelzen des Eises beschleunigen. Sie suchen allenthalben eine Oefnung, und erwekken durch ihren Stoß ein manches Erschüttern. Wir werden fast keinen Unterschied zwischen dem künstlichen und ordentl. Eis finden. Nur nehmen die Luftblasen bey dem künstlichen Eis meistentheils eine länglichte und konische Figur an. Seine erste Faden sind kurz, einförmig, dicht beysammen, und fast allemal perpendikulär an dem Rand des Gefässes angesezt. Diesen Unterscheid bemerkt man sonderlich, wann man Wasser in runden Bechergläsern durch Hülfe des Eises und Kochsalzes, Salpeters oder Salmiaks, hat gefrieren lassen b).

§. CXIII.

Die Versuche des Hr von Reaumur c) widerle-

a) Wie das eine Salz zu der Gefrierung mehr als das andere beytrage, hat der Hr Lister in den phil. Tr. einiger massen zu erforschen gesucht.

b) Mairan l. c.

c) Phys. Abh. T. X.

derlegen die gemeine Meinung, als wann der Salpeter a) das zum künstlichen Frieren geschickteste Salz wäre. Der feineste Salpeter bringt das Thermometer nur zum Fallen auf $3\frac{1}{2}$ Grad unter dem von Hrn von Reaumur festgesezten Punkt. Man hält das Thermometer in der gefrornen flüßigen Materie; wie es in der Historie von den künstlichen Gefrierungen heißt, und erkennet aus seinem Fallen den Grad der Kälte; einen Grad, den man mit einem andern Grad der Kälte, der an einem andern eben so verfertigten Thermometer beobachtet wird, leicht und sicher vergleichen kan. Man fangt immer von dem Punkt dieses Thermometers, der die Frierung anzeiget, an. Dann das ist des Wassers erste und kleineste; sie greift nur noch seine Oberfläche an. Die folgenden Grade deuten immer stärkere Kälte an.

Das Seesalz gibt 15 Grad Kälte. Wann man einen Theil von diesem Salz mit zweyen Theilen Eises vermischt; oder, welches noch besser ist, wann zu 2 Theilen Salz 3 Theile Eis genommen werden, so wird man in der grösten Sommerhitze einen solchen Grad der Kälte in einem Augenblick hervor bringen können, wel-

a) Boyle Rob. Tentam. physiol. Genev. 1680. 4. S. 1—20. Tentam. circa partes Nitri. Hr Joh. Heinr. Gottl. von Justi, dieser grosse Naturforscher gibt uns eine Abhandlung von dem Salpeter in seinen neuen Wahrheiten zum Vortheil der Naturkunde und des gesellschaftlichen Lebens der Menschen.

cher den Grad des Winters im Jahr 1709 vielleicht noch übertreffen wird. Durch das Seesalz entstehet geschwinde sehr kaltes Eis.

§. CXIV.

Salmiac gibt 13 Grad. Die Kälte des Eises wirket niemal kräftiger, als wann man noch ein Salz hinzu thut. Salmiac wird die kräftigste Kälte hervorbringen a). Man darf nur $\frac{1}{3}$ Salmiac und $\frac{2}{3}$ Vitriolöl untereinander in einem Glas mischen, so wird die seltenste Wirkung hervorkommen. So bald das Salz in ihm aufgelößt wird, so entstehet ein Rauch und eine so wütende Aufwallung, welche zunimmt, wann man diese Mischung mit einem hölzernen Stecklein beweget. Hernach steiget diese Vermischung gleich in einen Schaum, welcher zuweilen so groß wird, daß er einen Raum einnimmt, der 25 mal grösser ist, als derjenige, welchen das Oel und das Salz miteinander besonders eingenommen hatten. In dieser Vermischung zeiget sich nicht nur ein principium der Wärme, sondern es entstehet eine solche Kälte, wodurch selbsten das Glas gefrieret, und wann man das Thermometer darein thut, so fällt der Weingeist in aller Geschwindigkeit, bis das Salz zerstreuet, und in einem Rauch aufgegangen, und die Aufwallung aufhöret, und das Oel seinen natürlichen Stand wieder annimmt b).

§. CXV.

a) Tent. Flor.

b) Neumanns chymische Vorlesungen. Schwed. Abh. T. XIII. Anatom. Chymisch. und Botan. Abhandl. von Paris T. IV.

§. CXV.

Das Salzkraut gibt so viel als der recht feine und geläuterte Salpeter. Salpeter läutern heißt fast so viel, als ihm einen Theil des Seesalzes, damit er vermischt ist, nehmen. So wird ihm vieles durch den ersten Sod genommen, noch mehr aber durch den andern und den dritten. Das Salzkraut aus Alikant gibt ein zimlich dauerhaftes Eis. Die frische Asche von Holz wird auch die erwünschte Wirkungen zeigen. Der Nitergeist erwecket eine Kälte von 19 Grad, wann man ihn auf noch einmal so schwer geriebenes Eis, als er selbst am Gewichte hält, gießt. Boyle sagt, in der ganzen Natur seye kein Körper, der den Niter an der Kälte übertreffe. Der Niter oder der Salpeter ist es, welcher die Flüsse in China unter den Polhöhen und in den Jahreszeiten, da es scheint, als wann die Kälte an ihnen keine Macht ausüben könnte, in ein festes Wesen verwandelt, weil die Erde damit geschwängert ist, darüber diese Flüsse wandern und hinlauffen a). Wie die Versuche des Hrn von Reaumür und des Hrn Abt Nollet lehren, so bringt der ordentliche Zucker das Thermometer auf 4 Grad unter den Punkt des Frostes. Die Asche von grünem Holz auf 3 Grad; der Alaun auf $1\frac{1}{2}$ und der lebendige Kalk auf $1\frac{1}{4}$; das geläuterte Steinsalz bringt das Thermometer auf 17 Grad herunter.

a) Boyle Tent. physiol. Chym. Anat. und Bot. Abh. der Acad. von Paris. IV. T. Wallerius von dem Urspr. und Natur des Salpeters. physical. Belust.

§. CXVI.

Braucht man den Weingeist eben so, wie den Nitergeist, so wird er fast eben die Stärke zeigen. Und thut man noch ein ander Salz zu dem Weingeist, so wird seine Gewalt noch viel wirksamer. Hr Reaumür unterrichtet uns auch, daß der Weingeist, wann man darinnen Saiffe auflöset, ein Eis von vortreflicher Schönheit vorstellet. Ich muß hier einen Versuch wegen seines grossen Nuzens bekannter machen. Der Versuch bestehet darinn, daß man den Wein 2 bis 3mal etwa in einer bouteille soll gefrieren lassen, so wird das zurückgebliebene, neml. das geistige, das wegen seinen zarten und leichtbewegenden Theilgen nicht gefrieret, auch mit der allerbesten Arzney um den Vorzug streiten. Auch in den Mitternächtlichen Gegenden gefrieret der Wein, welches auch Boyle in England durch die Kunst hervorgebracht. Doch werden jederzeit mehr die wässerige Theile, durch den Verlust ihrer Bewegung, in Eis verwandelt, als die subtilere und geistigere kleine Theile, welche das Gefrieren nicht leiden. Eben so verhält es sich mit andern subtilen und sehr flüchtigen Feuchtigkeiten. Ich will hier nur eine kleine Anmerkung machen, die darinn besteht, daß man den Weingeist mit einem kleinen Eiszapfen, den man in der Hand hält, anzünden könne; aber es wird alsdann ein starker Grad der Elektricität erfordert, wie uns Hr Abt Nollet in seinem Versuch einer Abhandlung von der Elektricität der Körper belehret.

§. CXVII.

Einen angenehmen und nüzlichen Versuch haben wir dem jungen Hrn Geoffroy, in seiner Untersuchung des von der Kälte concentrirten Weineßiges, zu danken. Bey entstehender anhaltender Frost sezt man den Weineßig in die Kälte. Da wird dann ein Eis entstehen. Das erste ist ganz weiß, und ohne Geschmack, wie Wasser. So wie sich der Weingeist concentriret, werden die Eisschollen dünner, schwammiger und wie ein Schnee: sie behalten geistiges Wesen in sich. Man muß sie aufbehalten, wann man merkt, daß sie sauer genug worden. Solcher gestalt kan man stuffenweis immer stärkern Weineßig haben. Jedoch kan man die Concentrirung auch zu hoch treiben. Er wird zu dick. Indem sich sein Oel und wesentl. Salz concentriret, könnte das saure Salz im Eise wohl allein bleiben. Daher rathet Hr Geoffroy, es zu erhalten, wann es sauer genug ist. Durch das Concentriren wird das Distilliren des Weineßigs sehr verkürzt, und man bringt das stärkste saure Salz davon. Die groben Oele aber müssen durch neues Distilliren abgesondert werden. Die Distillirung im Sande schicket sich für den nicht distillirten Weineßig, der in den Frost gesezt gewesen. Dann sie ist die leichteste und geschwindeste. Ist er aber am Ende der Distillirung oder im Concentriren gelb worden, so muß man ihn im Marienbade rectificiren. In einer Retorte gehet diß am be-

sten an, dann man darf das saure nur durch die Hitze steigen lassen.

§. CXVIII.

Weil die flüßige Materien, die, wie die Salze, Kälte machen können, als die sauren Geister und der Weingeist, in einem Augenblick das Eis durchdringen, und es auf allen Seiten mit Heftigkeit angreiffen, so sind sie in ihrer Wirkung freyer als die Salze. Zur Zeugung der Kälte muß aus diesen Materien und dem geschmolzenen Eise ein neues, vollkommen flüßiges Wesen, dessen Theile wohl vermischt sind, werden. Deswegen erzeugen die Oele keine neue Kälte, ob sie schon das Eis schmelzen, weil sie sich nicht mit dem Wasser vermischen, das darauf folget. Mit allen fetten, und dichten Materien, die von Wasser nicht völlig aufgelöset, erhalten werden können, hat es eben die Beschaffenheit. So macht auch die Kreide, welche wenig Salz hat, keine Erkältung. Jedannoch hat der jüngere Herr Geoffroy a) in seinen Beobachtungen von Vermischung wesentlicher Oele mit Weingeist zimlich empfindliche Kälte wahrgenommen. Es ist ganz was wunderbares, daß die Mischung der wesentlichen Oele mit Weingeist eine wirkliche Kälte oder langsamere Bewegung oder Verminderung der Hitze, zuwegen bringen solte, indem der Weingeist ein ätherisches und sehr entzündliches Oel ist, die wesentliche

a) Anat. Chym. und Bot. Abh. L. c.

liche Oele erhöhet, so leicht feuerfangende Schwefel sind, daß ein saurer Geist sie plözlich und mit Krachen entzünden kan. Je zärter ein Oel ist, destoweniger vereiniget es sich mit dem Weingeist. Die Vereinigung geschiehet mit schwefeligen und gröbern Materien leichter.

§. CXIX.

In einer Unze Weingeist löset sich rectificirtes Terpentinöl nicht mehr, als 1 Quintlein 3 Gran auf, das andre fällt zu Boden. Hr Geoffroy stekte ein Thermometer in jedes von beeden flüssigen Dingen besonders, und sahe, daß es in beeden gleich hoch stehen blieb. Darauf goß er 2 Unzen Weingeist, und so viel rectificirtes Terpentinöl untereinander; eben dasselbe Thermometer setzte er wieder hinein, und sah, daß in dem Augenblick, als sich beydes vereinigte, das Thermometer anderthalb Linien fiel. Von einer andern Vermischung, mit wenigerm rectificirten Oele in gleichem Gewichte, fiel es 2 bis drithalb Linie, und noch mehr, als er 2 Unzen Weingeist, und so viel Terpentin selbst vermischte. Hr Geoffroy fand, daß von 1. Unze Campher, und 1 Unze eben desselben Weingeists es 4 bis $4\frac{1}{2}$ Linie fiel. Von Vermischung 2 Unzen treflichen Copaubalsames mit so schwer Weingeist fiel es $3\frac{1}{2}$ Linie.

Citronenöl löset sich im Weingeist fast so schwer auf, als rectificirtes Terpentinöel. Von 1 Unze von jedem fällt das Thermometer $2\frac{1}{2}$ Linie.

Wesentliches Anisöl, das sich in der Kälte

wie

wie Cristallen angesetzet, vereiniget sich meistens mit dem Weingeiste sehr innig. In gleicher Schwere mit Weingeist fällt das Thermometer 4 bis 5 Linien davon.

Essenz von Limette, davon in 1 Unze Weingeist nur $3\frac{1}{2}$ Drachmen aufgelöset werden, machet, daß das Thermometer 3 Linien fällt. Diese Versuche stärken einen in seiner Muthmassung, daß, da die wesentliche Oele so viele Salze enthalten, die Bewegungen des Weingeistes durch sie gehemmet werden, mithin das Thermometer fallen müsse.

§. CXX.

Nachdem der Hr von Reaumür obige schöne Versuche gemacht, so wolte er sie noch zu andern nüzlichen und angenehmen Versuchen anwenden. Nemlich was für ein Grad der Kälte nöthig sey, gewisse Insecten zu tödten, oder die flüßige Materie, die ihnen das Leben gibt, zum Frieren zu bringen: bis ihr Körper alle Weiche verlieret, und ganz steif wird. Da hat er dann befunden, daß einige Raupen bey 7 oder 8 Grad Kälte erfrieren. Ihr Leib wurde hievon so hart und steif, als Eis. Ja man konnte sie nicht anders zerschneiden, als einen lokkern Stein; und sie waren ganz todt. Andere kleinere und dem Ansehen nach sehr zärtliche hielten 17 Grad Kälte aus, oder 3 Grad stärkere, als die Kälte 1709 war, und doch erfroren sie nicht; sondern ihr Körper blieb weich und beugsam. In gewöhnlichem Eise fiengen diese wieder an

zu leben, und wurden so munter als zuvor, ehe sie in diese harte Probe kamen. Welches Herr Reaumür der innerlichen Wärme und der Geschwindigkeit des Umlaufs ihrer Säfte zuschreibt. Hingegen gefrieret das Blut grosser Thiere, als der Vögel, der vierfüßigen und unsers selbst leichter als der Insecten ihres. Das Blut von einer Taube, das man ganz warm in die Röhre fallen oder laufen ließ, ward von 7 oder 8 Graden Kälte ein hartes Eis. Das Blut von einem Lamme von 5 Graden. Herr Reaumür hält davor, diß käme daher, weil die Thiere eine Hitze und einen Grund derselben haben, der den Insecten mangelt. Also braucheten sie nicht ein Blut, das so schwer fror, als der Insecten ihres.

§. CXXI.

Das recht wunderbare an diesem Werk der Natur ist, daß, was das Feuer in Ansehung der Zeugung eines neuen Feuers ist, solches das Eis in Ansehung der Zeugung eines neuen Eises ist. Will man nun die Theilen des Wassers, es mag nun geschehen, auf was vor eine Art es wolle, in die Ruhe bringen a), und in einen harten Körper oder in Eis, mit gewisen Materien und Salzen und Vermischung Eises, verwandlen, und auf die bekannte Art Eis machen, so thut b) man die Materie in ein dünnes Gefässe, z. E. von überzinneten Blech, setzet das Gefäß in ein grösseres, und füllet den Raum zwischen

a) Boyle Tent. phys. de fluidate & firmitate.
b) Phys. Abh. der Akad. der Wiss. von Paris. T. X.

zwischen dem kleinen und grossen Gefässe, mit geriebenem Eise, das mit etwas Salz vermischt ist, an. Die Masse wird sich auflösen a), und wir werden fast in einem Augenblik, wann wir nur wollen, erstaunliche Grade der Kälte hervorbringen können.

§. CXXII.

An den Seiten des Gefässes gefrieret das Wasser, und die Materien, die es sollen, zuerst. Dünnes und schneehaftes Eis kan man haben, wann man mit einem Messer dasselbige abgeschabet, das sich inwendig an die Seite des Gefässes gesezt hat, und im Wasser und in der flüßigen Materi schwimmt. Will man ein dem Schnee gleiches Eis haben, so darf man nur das Abschaben desto öfters verrichten, und also die Lagen dünner machen, welche zu hart und zu dik werden, so eine gar grosse Kälte allzugeschwinde erzeugt wird. Ueberhaupt sind zu den Eisgetränken diejenige Salze am besten, die eine geringere Kälte durch längere Zeit hervorbringen. Dann das Eis wird durch die Salze schleiniger und geschwinder geschmolzen, wann sie mit Eis vermischt sind, und einen grössern Grad der Kälte verursachen; wie auch alle Materien thun, die eine geschwinde Kälte hervor bringen.

§. CXXIII.

Die Nachahmerin der Natur, die Kunst, lernt uns auch, wie wir durch ein gemein Kuchensalz, wann wir es mit Schnee, oder ge-

schaben

a) Anat. chym. und Botan. Abh. von Paris. T. IV.

schaben Eis vermengen, eine gefrierend machende Materi heraus bringen können, welche das Wasser, so in ein Gefäß eingegossen wird, in Eis verwandelt, und alsdann der Schnee mit dem Salz aufgelößt wird a). Das Eis wird unter den Metallenen Gefässen am besten erhalten in Bley, in Zinn schon genug; schlechter in Ertzt und Eisen, noch weniger in Gold, am allerwenigsten aber in Silber b). Jedoch kan man aus diesen Versuchen keine allgemeine und gewise Regel machen.

§. CXXIV.

Bey den Versuchen werden wir oft eine Unordnung wahrnehmen, bey eben dem Wasser, das aber in unterschiedene Gefässe gethan worden. So wird in Ansehung der Materie das Eis in der Erde bälder als in dem Metal oder Glas gebildet. Es scheint, als wann die irdene Gefässe eine Gefrierung des in ihnen enthaltenen Wassers besser befördern, als andre. Die zerschiedene Ordnung der Gefrierung nimmt man wahr, in denen vielerleyen Gefässen, die denen verschiedenen Windstrichen ausgesezt sind; zuweilen gefrieren die Gefässe, welche gegen den Mittag gestellt sind, schneller und bälder, als die gegen die Mitternacht, wiewohl die ordentliche Kälte von diesem Strich herkommt. So gefrie-

a) Boyle new experiments and observations. Lomonosow, medit. de calor. & frig. caussa in Comm. Acad. Sc. Imp. Petrop. T. I.

b) Tent. Flor.

gefrieret auch das Wasser bald langsamer, bald schneller, wann man die Gefässe entweder gegen den Aufgang oder Niedergang der Sonne stellet.

§. CXXV.

So kan man auch künstliches Eis hervor bringen, wann man Schnee oder geschabtes Eis nimmt, und vermischt es mit gemeinen Kuchensalz, oder Salmiak a) oder Sal Ammoniakum, Salpeter oder Niter; Meersalz, Weingeist, flüchtigen Uringeist u. d. gl. in einem Zinnernen Teller mit kalten Wasser; bringet beede zusammen auf ein sehr starkes Kohlfeuer, daß der mit Salz vermischte Schnee schmelze, so wird das in dem obern zinnernen Teller befindliche Wasser in Eis verwandelt werden. Die beliebte physikalische Belustigungen liefern uns auch ein Recept, von nachgemachten Eis, unter dem Titel. Ein Baum aus Eisen, und ein nachgemachtes Eis, in einem Brief an die Akademie des Instituts der Wissenschaften zu Bologna, beschrieben von Herrn Bose, ordentlichen Professor der Naturlehre zu Wittenberg. Nach dieser Vorschrift nehmt man ein wenig Wallrat, oder weissen Amber, oder Wallfischsamen, in destillirten Terpentinöl aufgelöset. Hiemit wird ein dünnes Glas, das man ganz in der Hand halten kan, ganz voll gefüllt, und man wirft ein Stüklein von besagtem Wallrat darein. Wallrat

a) Physik. Belust. XVII. St.

rat aber ist ein durchaus verbrennliches und zum brennen sehr stetes, fettes, schneeweisses, zartes und zerbrechliches weises Wesen, das gleichsam aus vielen Schuppen und Blättlein bestehet, nach dem Angreiffen fett und schmierigt ist, von einem ziemlich starken, widerwärtigen, schmierigten Geruch, und eines ganz fetten, ölichten, milden Geschmaks. Meistens aus Grönland wird er gebracht. In der Arzneykunst ist er wegen seines vielen Nuzens brauchbar a). Obiges Glas hält man über die Kohlen wegen der Beförderung der Auflösung. Hierauf wird das Glas in eine nicht allzuwarme Luft gestellet. In einer Minute wird es hart. Es erscheinen ganz zarte Schneefloken, und endlich erhärtet die ganze Masse. Die Wärme der blossen Hand schmelzt es wieder. Nimmt man die Hand weg, so wird das Wasser wieder zu Eis. Je nachdem man Wallrat hinein thut, je darnach wird auch die Härte. Wann es, vor sich, Stuffenweise erhartet, so wird die Durchsichtigkeit und der Glanz, das schöne Rankenwerk, die angenehme und artige Blumen, von der Aehnlichkeit des natürlichen Eises zeugen. Will man das Eis grün haben, so nehmt man crepe d'Espagne, oder die Röthe von Rosenbusch, und sezt es dazu, wann es flüssend als Wasser ist. Von undestillirten Terpentinöl wird es gelblich ꝛc. Ihro Königliche Hoheit, die Marg-

R gräfin

a) Onomatologia Medica completa.

gräfin von Anspach bewunderten dieses selbsten sehr in Wittenberg.

§. CXXVI.

Ferner, darf man nur ein mit Wasser angefülltes Glas in ein Schneevolles Gefäß thun, und das Gefäß über ein Feuer heben, so gefrieret das Wasser. Wann man auch eine Kanne nimmt, und füllt sie mit Wasser, stellt sie in eine Schüssel, und um die Kanne Schnee oder geschabenes Eis und Salz, Vitriol, Alaun ꝛc. so wird die aussen liegende Materie zergehen, und das Wasser in der Kanne gefrieren. Dieses wußte der berühmte Boyle gar wohl zu nutzen, indem er auf diese Art und aus diesem Grund ein Trinkgeschirr aus Eis zu giessen oder zu bilden wußte. Nemlich er liesse ein Model von Eisen mit Zinn überzogen machen, und in dasselbe legte er ein anders kleineres zwischen hinein Wasser, und füllte hernach so wohl das innere Model, als umlegte er auch das äussere mit obengedachter Materie von Schnee, Eis und Salz. Dann, indem dieses zergienge, gefrore das zwischenliegende Wasser, und bildete sich in Gestalt eines Becherleins, welches hernach von selbst sich ablösete, und leichtlich herausgenommen werden konnte.

§. CXXVII.

Wollen wir auch noch Eis ohne Eis hervorbringen, so machen wir eine Vermischung mit einem zu Pulver gemachten Salpeter oder Salmiac, diesen werfen wir in ein Wasser, welches

er

er sehr erkältet. Wiederhohlt man diesen Versuch, und wirft immer noch mehr Salmiac in dieses schon kalt gemachte Wasser, so wird man endlich ein Gemische von Salz und Wasser bekommen, das so kalt ja noch kälter seyn muß als Eis, und dabey dannoch seine Flüßigkeit behält. Taucht man nun eine Flasche voll Wassers, dessen Grad Kälte nicht so groß ist, als des Eises, in dieses Gemengsel, ein, so wird es darinnen gefrieren a). Oder wir darfen nur siedig heisses Wasser in ein wohl zugeschlossenes irdenes Gefäß thun, und es hernach in einen tiefen Brunnen tunken, so wird es in kurzer Zeit entweder sehr kalt oder gar in Eis verwandelt.

§. CXXIIX.

Dieses alles zeigt, daß es eine kaltmachende Materie geben müsse, welche von den Winden hin und her geführet wird. So gefrieren grosse Gewässer und langsam fliessende Theile der Elbe, wann Windwürbel von Süden sind, und der Himmel grau gewolkt ist, aber nie bey kalter Luft mit heiterm Himmel und stillem Nord und Nordwest Winde. Doch wann die leztere Umstände lang währen, so frieret ein Theil. Zwischen kleinen Seen z. E. in den Kirchspielen Säbrå und Högsjoe in Schweden, siehet man auch einige untieffe Bäche, die in der stärksten Kälte einfrieren, wann der Wind westlich oder nordlich bey heiterm Himmel ist: so bald es aber wolkigt mit Südwinde wird,

a) Boerhav. Chemia.

werden sie mit Eise belegt, obwohl alsdann der Winter nicht so heftig ist. So bald sich der Himmel wieder aufklåret, und der Wind West oder Nord wehet, stehen sie wieder offen, wann gleich die Kålte stårker ist. So hat man auch am tieffen Meerbusen wahrgenommen, deren Lage und Ergiessung des Wassers nach verschiedenen Gegenden gerichtet sind, daß sie eben die Eigenschaft haben, nemlich, daß sie meistens gefrieren, wann Sůdwind und trůber Himmel ist, obwohl das Thermometer alsdann einen geringern Grad der Kålte weiset, als bey heiterem Himmel und gelinderem Nordwinde, da sich kein Eiß sezet a).

§. CXXIX.

Als eine zufållige Ursach des Gefrierens und des Frostes kan noch hiezu gerechnet werden, die Zurukhaltung und Verminderung des centralischen Hauchs, oder der warmen Důnste, die aus dem Schoos, aus dem innersten der Erde aufsteigen. Diese Ursach ist noch viel kråftiger und allgemeiner, weil sie ihren beståndigen Grund in dem innersten Bau unsrer Erdkugel hat, in welcher ein Schaz von Wårme ligen muß, der mit dem Wechsel der Jahrszeiten in keiner Verbindung stehet. Einige, als z. E. Hr Mairan, suchen dieses Feuer in dem Mittelpunkt oder in dem innersten Bau der Erde und eines jeden Planeten ůberhaupt; andere, in einer grossen Tieffe der Erde, die sich unter

a) Schwed. Abh. T. XIII.

unter ihrer Oberfläche befindet. Andre wollen behaupten, es seye der Erdkugel anerschaffen; oder es entstehe in ihr nach und nach vermittelst der Sonnenstralen. Die Breite und Lage des Orts, die Beschaffenheit des Erdbodens, machet in der Anwendung oft einige Veränderungen. In tieffen Gruben ist eine Wärme. Eben daher will man auch in tieffen Kellern, Bergwerkern, in tieffen Gruben und Hölenen, eine beständige Wärme finden, die sich nicht mehr ändert, wann gleich die Wärme der Luft an der Oberfläche der Erde anders wird. Die Wärme bleibet ordentlich und einerley oft bis auf 600 Fuß, da sie dann sehr stark zunimmt; nicht deßwegen, als wann man schon an dem innersten Mittelpunkt des innersten Feuers wäre, sondern sie nimmt zu durch Hülfe der schwefelichten Dünste, oder der würklichen Feuer, die sich an solchen Orten von sich selbst durch das Zusamenstossen der Luft und einiger anderer örtlichen Umstände anzünden. Wann dann die Verstärkung der Wärme geschiehet, so wird sie so empfindlich, daß man denen Bergleuten zu Erhaltung ihres Lebens gleich einige Abkühlung und Frischung der Luft entweder durch Wetterschächte, oder durch Wasserfälle verschaffen muß a), als wodurch auch die schädliche Dünste von ihnen getrieben werden.

a) Boyle de temperie subterranearum region. Boerhav. Chem. T. I.

§. CXXX.

Ich habe erst oben von der Beschaffenheit des Erdbodens geredet, als welcher auch zur Rechnung muß gezogen werden. Dann so erzeugt Pohlen Salzbergwerke zu Villicza, 2 Meilen von Cracau, von unglaublicher Tieffe. Allein, es wird nirgends Meldung gethan, als wann die grosse Menge der darinnen arbeitenden Einwohnern über grosse Hize klagten; und mögen diese Erscheinungen ihren Ursprung in den Salztheilen suchen, welche daselbst hin und her zerstreuet sind, und eine Mäßigung der Luft erzeugen. Merkliche Wirkungen des centralischen Feuers will man ferner verspühren in dem Meere und über dem Wasser des Meeres, welches Hr Marsigli a) behauptet, indem dieser in dem Christmonat, im Jenner, Merz und April, an verschiedenen Orten in dem Lionischen Meerbusen um das Jahr 1709, eher oder späther ein Wärmemesser auf verschiedene Tieffen eingetauchet, und die Wärme in einer Tieffe von 10, 20, 30 bis 120 Faden beständig von $10\frac{1}{2}$ oder $10\frac{3}{4}$ Grad gefunden hat. Das Feuer ist es, das die grosse Tieffen des Wassers flüssend erhält, dann sonsten würde es in der grossen Tieffe allzeit gefroren seyn.

§. CXXXI.

Aber woher kommt es, daß es Seen gibt, die im Sommer zwar allezeit etwas warm, im Winter aber noch viel wärmer sind. So ligt

a) Hist. physique de la Mer.

ligt nach den Berichten des sel. Hrn Andersons, in seinen Nachrichten von Island, Grönland und der Strasse Davis, unweit dem wegen seines Feurauswurfs beschrienen Jökel Hekla, dessen oberste Spize stets mit Schnee und Eiß bedeket sind, ohngefähr eine halbe Meile, ein süsser, allzeit warmer, im Winter aber noch wärmerer See, der sich alljährlich zu dreyen unterschiedenen Zeiten entzündet, und jedesmal 14 Tag lang mit lichten Flämmlein brennet, auch, nachdem solche erloschen, noch einige Tage hernach stark dampfet oder rauchet. Dieses ist zwar eine artige Geschichte, allein nach Hrn Horrebow ein Unding. Es gibt zwar um Hekla selbst, oder am Fusse dieses Berges etliche kleine Wasser, die allezeit warm sind, einige mehr, einige weniger, allein es hat niemand mit dem Thermometer Beobachtungen angestellet, ob sie des Winters wärmer wären oder allezeit einen gleichen Grad der Kälte hätten. Noch sind über diese warme Wasser bey Hekla, noch über andre im Lande, die doch ungleich wärmer, als jene sind, iemals Feuerflammen gesehen worden.

§. CXXXII.

Es erkläret Hr Anderson seinen Saz auf folgende Weise, wann er sagt, daß dieses von den auf dem umher befindlichen Boden unvermerkt aufsteigenden Schwefeldünsten herkomme, wann sie häuffig und dichte genug worden, sich hernach entzünden, und helle Flammen

von sich werffen. Die vorhandene feuchte Luft über dem See mag auch vieles beytragen. So lang die Dünste in einer Menge sind, so lang können sie sich auch entzünden, werden sie aber in der heissen Zeit, im Sommer, verdünnert, und auseinander getrieben, so folgt natürlicher Weise, daß sie im Winter und bey feuchter Luft viel leichter sind und eher brennen. In der Note heißt es ferner bey Hrn Anderson, daß hiemit übereinstimmen die beständige Erdflämmlein, die auf dem Berge Pietra mala, auf dem Apinninischen Gebürge, bemerket werden a). Womit auch die Versuche verschiedener Phosphoren übereinstimmen, die bey heiterem Himmel und klaren Sonnenschein entweder gar nicht, oder doch sehr langsam; da hingegen bey kühler, trüber und zumal regnichter Luft, gar geschwinde angehen, und in helle Flammen ausbrechen. Die bey der berühmten Fontaine Brulante ohnfern Grenoble in Dauphine b), und die entzündende Quelle in Lanchashire in Großbrittannien c) angestellte Versuche scheinen diese Meynung zu bestätigen.

§. CXXXIII.

Wie uns Herr Horrebow berichtet, so gibt es

a) Phys. Abh. der Akad. der Wiss. von Paris. T. II.

b) Dieses ist ein Stuk Landes, wo man eine leichte, den Flammen von Brandtenwein ähnliche Flamme auf den todten Felsen von vermoderten Schiferstein lodern, und in der Luft vergehen sieht.

c) Phil. Trans.

es noch in Island dergleichen heisses Wasser, welches in der Landessprache Hver genennet wird, dreyerley Gattungen. Einige sind nur mäßig heiß, so, daß man die Hände ohne sich zu brennen, darein halten kan. Andere sind siedend heiß, welche eben solche Blasen, wie sonst das kochende Wasser, aufwerfen. Noch andere sind so übermäßig stark kochend, daß sie das Wasser, wie einen Springbrunnen, ziemlich in die Höhe treiben. Diese letztere können wieder in zweyerley Arten getheilet werden; indem einige an gewisse Zeit oder Ordnung, das Wasser, so, wie gesagt, durch das starke Kochen in die Höhe treiben; andere hingegen zu gewissen Zeiten aufhören, und in einer beständigen Ordnung das Wasser von sich hinauf werffen. Von dieser lezten Art ist das heisse Wasser in Husevigs Distrikte im Nordensyssel, bey einem Hofe Reykum a) genannt. Dieses Wasser hat noch sehr artige Wirkungen, die es auch so gar, nachdem es in eine Bouteille gefüllt ist, thut. Nemlich thut man Wasser aus der grösten Hver in eine Bouteille, so wird man befinden, daß solches hernach noch zwey bis dreymal überlauft, zu eben derselbigen Zeit, wann die Hver oder Quelle selber hervor quillt; so lange behält das Wasser die Gährung bey sich, nachdem es aus der Quelle genommen ist; darnach aber stillet es sich, und

 wird

a) Reyk auf Isländisch ist Rauch; daher werden sie also genennet von dem Rauch oder Dampf, so aus den Hveren oder Quellen gesehen wird.

wird kalt. Will man die Bouteille so gleich, wann man das Wasser hinein gethan hat, zupropfen, so kan man gänzlich versichert seyn, daß das Wasser sie zerschlägt, wann die Hver oder heisse Quelle auffähret: welches schon mit vielen Duzzend Bouteillen versuchet worden. Wann das Wasser in der Hver anfangt zu sinken, so nimmt es auch die gröste Lasten, als Steine, Holz und dergleichen mit hinunter auf den Boden, welches man hernach wieder an dem Rand der heissen Quelle findet, wann sie hervor strudelt. Dieses verursacht einen grossen Lermen und Brausen. Noch eine besondere Wirkung des Wassers ist, daß die Kühe überflüßigere Milch geben, als andere, die nicht in diesem Wasser, wann es laulicht oder kalt worden, getränket werden. Der Nuz von diesen warmen Quellen ist gut; dann so kan man darinn Thee, Fleisch rc. kochen. Es dienet auch zum Baden, wo nemlich das Wasser als ein Bach lauft und lau wird, oder etwa ein kaltes rinnendes Wasser in der Nähe ist, welches die Leute sodann in das warme hinein leiten, um dieses zu mäßigen. Ferner, wann das Wasser lau geworden, so finden sich darinne kleine Laxe, Forellen und dergleichen Fische. Lange kan man sich jedoch hier nicht aufhalten, Vermöge des erschreklich schwefelichten und andern üblen Gestankes, weil es daherum voller Schwefel, Alaun, Salpeter und allerhand colorirte Erden ist.

Sie=

Siebender Abschnit
von
vermischten oder zerschiedenen Vergnügen des Winters.

§. I.

Die vorhergehende sechs Abschnitte halten uns eine angenehme Tafel vor, worauf viele schöne, vergnügliche und reizende Versuche aufgezeichnet sind. Allein, hier hören sie noch nicht auf. Ich weiß wohl, wie ich auch schon gemeldet, daß viele den Winter mit einer sauertöpfischen Mine etweder ansehen, oder aber, wann sie ihn beschreiben, nur mit einer poetischen Freyheit, auf denselben schimpfen. Allein ein Naturforscher betrachtet diesen Gegenstand auf einer ganz andern Seite; und setzet die Physik und Moral neben einander hin, er machet Schlüsse, die von göttlichen Empfindungen zeugen.

§. II.

Wir geniessen also zur Winterszeit noch ein Vergnügen, das sich nicht in kleine Schranken einschliessen läßt. Dieses und noch etliche wenige sollen den letzten Theil meiner Abhandlung ausmachen. Zur Winterszeit findet man einen angenehmen Zeitvertreib an den Komödien und Opern, jedoch muß die Wahl und der Inhalt der Kunststüke mit der gesunden Vernunft

nunft übereinstimmen. Hiebey ergözen uns die prächtige Amphitheatern oder Paterre, auf welchen sich eine Menge von Personen darstellet. Die viel übereinander stehende Loschinen, wo wir viele schöne Eintheilungen oder Kammern zählen. Auf dem Theater bezaubert uns bald eine Sängerin, bald ein Castrat, bald eine Tänzerin, bald eine reizende Musik. Doch nicht allenthalben stellet sich eine wahrhafte Sängerin vor. Dann so läßt die Heiligkeit der Stadt Rom nicht zu, daß allhier die Sängerinnen auf einem Schauplaz erscheinen, sondern verkleidete Castraten vertreten ihre Stelle, wie dann auch die Tänzerinnen verkleidete Mannspersonen sind. Der Wiz und der Verstand der Bauleute wird verschwenderisch angewandt bey den Opernhäusern. Kunst und Natur streiten um den Vorzug. Alle Kunstgriffe der Maler, Bau, Perspektiv und Bildhauerkunst siehet das irrende Aug miteinander vereiniget.

§. III.

Welche Meisterstüke liefern uns zu den Opern die Italiäner. Uebertreffen diese nicht alle Nationen in diesem Stuk? Diesen Vorzug erkennen die Franzosen selbsten, wann sie ihre Opernmusik mit der Italiänischen in eine Vergleichung setzen wollen. Die schöne Auszierungen des Theaters, die vortrefliche zwischen den Akten unterlauffende Tänze und Bälle; die grosse Annehmlichkeit der Recitativen,

ein

ein Melodiereicher Gesang, der den ganzen Dunst und Luftkreiß des Opernhauses durchtönet; die schöne Ausarbeitung und derselben Uebereinstimmung; nicht die allzulang ausgetönte Halbtöne oder Uebergänge von einem Ton zu dem andern der Singerinnen, welche gemeiniglich ein Triller oder Tremulant auf der lezten Silbe begleitet, und wann mit dieser Sprache ein erhabener Verstand verknüpft ist; setzt uns dieses alles nicht in eine angenehme Entzükung?

Unter den Komponisten werden hochgeachtet Händel; Hasse; Porpora, Gerniniano Giacomelli; Luca Antonio Predieri ꝛc. wann nun insbesondere ein Guignon auf der Violin; Demarets und Battiste auf der Viola di Gamba; Blavet auf der Flûte Traverse, und ein Fabio auf der Archilute spielen; wie reizend ist hiebey nicht die Empfindung und Bewegung, die in dem Ohr vorgehet! Wer will dem Karlo Broschi detto Farinelli eine so fertige Geschmeidigkeit der Gurgel und Schönheit der Stimme entgegen halten, welcher ohne Fistuliren 23 ganze Tone in seiner Gewalt hat? Hie darf man sich nicht befremden, wann dort einer, dem die Natur des Bartes Zierde versaget, ihn hingegen mit einem platten Gesicht beschenket, mit einer klaren und weibischen Stimme, als ein blutdürstiger Kriegsheld die andre zur Tapferkeit anfrischet.

Wer will den Giovanni Carestini an den Manieren und starker Stimme übertreffen? Senosino, Giacinto Fontana detto Farfarello, Gaetano Maiorano detto Caffarello, Angelo Amerovoli; Nicolini; Gaetano Valetta di Milano müssen ihn begleiten. Hier will ich den Streit, der sich zwischen zweyen Heldinnen in Engel. erreget, nemlich zwischen der Sängerin Faustina und Cuzzoni nicht entscheiden. Obschon beede sich keiner Schönheit rühmen können, so ist doch der Cuzzoni Gesicht besser, ihre Stimme heller und von mehrern Tönen; die Faustina hingegen hat sehr angenehme Manieren zum Singen, mehrere Kunst und Veränderung, schärfere Triller und eine bessere Vorstellung oder Lebhaftigkeit auf dem Theater als Cuzzoni. Wegen diesen zweyen Singerinnen theilte sich Londen in zwo Parthien, welche so gegeneinander erbittert wurden, daß es fast zu Thätlichkeiten kam.

§. IV.

Alles dient in den Opern zur Ergötzung. Zusamenhang, Hoheit der Gedanken, lebhafte Vorstellung, Nachdruk, Abwechslung im Takt, im Tone, in der Manier, Singstimme und Instrumenten wechseln miteinander ab. Eine Schaar sinnlicher Reizungen trit prächtig und einnehmend daher, und umringet uns; Sie stellet uns einen mit mannigfaltigen Reizungen vollgefülltem Becher vor, um uns damit zu berauschen. Eine schöne Bibliothek

von

von Schriften, die uns abwesende oder vergangene Dinge vorstellen, oder schöne Materien, die die gröste Anmuth begleitet, sind in Menge da; Geschöpfe, die die Natur nicht beschimpfen, noch die Werke des Schöpfers verkehren. Die Farben bey dieser Mahlerey sind mit einer Sach vereiniget, die ihnen eine abgemessene Gestalt gibet. Die Geburten der Maler sind mit einem Gewand umgeben, wobey man sie gleich erkennet. Kurz, die gesunde Vernunft und gute Beurtheilungskraft lässet uns einen angeschwungenen Hauffen von Zierrathen oder Zierlichkeiten, oder natürlichen Wesen bewundern, und lernet den Urheber nach dem Stuk, und nicht ein Stuk nach dem Urheber beurtheilen.

Die Maniere der Singerinnen ist angenehm, welche ihre Melodie durch die Tone führen, die jeder Kähle natürlich sind; sie gebrauchen die gewöhnliche Accente einer menschlichen Stimme, welche dem lauschenden Ohr dasjenige zu verstehen gibt, was ihnen am Herzen ligt. Sie lieben nichts hartes, nichts gezwungenes, sondern sie sind bey nahe ohne alle Kunst. Eine angenehme Italiänische Arie rollt über die Zunge einher, sie bahnet dem Eifer vor die Tugend einen Weg in die Gemüther, sie erobert die Gemüther, und macht sich allenthalben beliebt, weil sie die Natur und die Wahrheiten so schön ausdrükt, die in jedem Lande ihre Herberge und Wohnung haben.

§. V.

§. V.

Diß ist das angenehme, das schöne und einnehmende der Opern; allein sie werden noch auf einer andern Seite betrachtet. Das abgeschmakte von den Opern bestimmet der harte Amtston eines Sittenlehrers. Der berühmte Hr Prof. Gottsched a) sagt, die Opera seye das ungereimteste Werk, so der menschliche Verstand jemals erfunden hat. Ein Gedicht, oder eine Fabel muß eine Nachahmung menschlicher Handlungen seyn, dadurch eine gewise moralische Lehre bestätiget wird. Eine Nachahmung aber, die der Natur nicht ähnlich ist, taugt nichts: dann ihr ganzer Werth entstehet von der Aehnlichkeit. Ferner sagt er, wir müssen uns einbilden, wir wären in einer andern Welt, wann wir eine Oper in ihrem Zusammenhang ansehen: so gar unnatürlich ist alles. Die Leute denken, reden, und handlen ganz anders, als man im gemeinen Leben thut: und man würde vor närrisch angesehen werden, wann man im geringsten Stücke so lebte, als es uns die Opern vorstellen. Sie sehen daher einer Zauberey viel ähnlicher, als der Wahrheit: welche Ordnung und ein zulänglicher Grund in allen Stücken erfordert. Wo sieht man im gemeinen Leben Leute, die sich als Götter einander anbeten. Liebhaber, die auf den Knien vor ihren Gebieterinnen liegen, und sich das Leben nehmen wollen. Prinzen, die in Gestalt der Sclaven in weit entlegene

a) Versuch einer critisch. Gedichtkunst für die Deutsche.

legene Länder ziehen, weil sie sich in dem blosen Ruf von einer Schönheit verliebt haben; Könige, die ihre Kronen, um eines schönen Weibes halber, verlassen, und was dergleichen Plantasien mehr sind. Wo hört man die gewöhnliche Opernsprache, von Sternen und Sonnen, von Felsenbrüsten und Aetna gleichen Herzen, von verfluchten Geburtsstunden, um eines schelen Blikkes wegen, und von grausamen Donnerkeilen des unerbitlichen Verhängnisses, welches eine verliebte Seele nur zur lauter Marter erkohren hat? Alle diese Dinge sind uns so fremde, daß wir sie in keiner Reisbeschreibung von Lilipput für erträglich halten würden: und gleichwol sollen sie in der Opera schön seyn. Ich schweige noch, sagt Hr Prof. Gottsched, der seltsamen Vereinbarung der Musik, mit allen Worten der Redenden. Sie sprechen nicht mehr, wie es die Natur ihrer Kehle, die Gewohnheit des Landes, die Art der Gemüthsbewegung und der Sachen, davon gehandelt wird, erfordert: sondern sie dehnen, erheben und vertiefen ihre Töne nach den Phantasien eines andern. Sie lachen und weinen, husten und schnupfen nach Noten. Sie schelten und klagen nach dem Takte, und wann sie sich aus Verzweiflung das Leben nehmen, so verschieben sie ihre heldenmäßige That so lange, bis sie ihre Triller ausgeschlagen haben. Wo ist doch das Vorbild dieser Nachahmung? Wo ist die Natur, mit der diese Fabeln eine Aehnlichkeit haben?

§. VI.

Ich weiß es wohl, fährt Hr Gottsched fort, daß es hie und da grosse Liebhaber und Bewunderer der Opern gibt, die sie für das Meisterstük der menschlichen Erfindungskraft, für einen Zusammenfluß aller poetischen und musikal. Schönheiten, für einen Sammelplaz aller ersinnlichen Ergözlichkeiten ansehen. Allein ich weiß auch, daß alle diese Leute, die im übrigen gar vernünftige und rechtschaffene Männer seyn können, die wahren theatralischen Regeln sich niemals bekannt gemacht; oder dieselbe noch nicht aus ihren Gründen hergeleitet gesehen. Sie halten derowegen in Sachen, die auf die Lust ankommen, alles für willkührlich, und meynen, man müsse es damit nicht so genau nehmen. Was nur den Augen und Ohren gefiele, das wäre schon gut: und man müßte die Vernunft hier schweigen heissen, wann sie uns dieses Vergnügens durch ihre critische Anmerkungen berauben wolte: alle diese Vorstellungen aber heben meine obige Gründe nicht auf, und ich kan mich nicht entschliessen, die Opern für was natürliches, und für eine geschikte Nachahmung menschlicher Handlungen, oder überhaupt für was schönes zu erklären.

Hr Gottsched siehet die Opera an, als eine Beföderung der Wollust, und Verderberin guter Sitten. Die zärtlichsten Töne, die geilesten Poesien, und die unzüchtigsten Bewegungen der Opern; Helden und ihre verliebte Göttinen

nen bezaubern die unvorsichtigen Gemüther, und flösen ihnen ein Gift ein, welches ohnedem von sich selbst schon Reizungen genug hat. Dann wie wenige gibt es, die allen solchen Versuchungen, die sie auf einmal bestürmen, zugleich widerstehen können? So wird die Weichlichkeit der Jugend in die Gemüther gepflanzt, und wir werden den weibischen Italiänern ähnlich, ehe wir es inne geworden, daß wir nemlich Deutsche seyn solten.

§. VII.

Es ist also die Opera ein blosses Sinnenwerk: der Verstand und das Herz bekommen nichts davon. Nur die Augen werden geblendet, nur das Gehör wird gekizelt und betäubet: die Vernunft aber muß man zu Hause lassen, wann man in die Opern gehet, damit sie nicht etwa durch ein gar zu küzliches Urtheil die ganze Lust unterbreche. Die mit Hrn Gottsched einen Abscheu vor den Opern gehabt, sind la Bruyere in seinen Characteren; Racine; Boileau; St. Evremond; aus dem *Riviere du Freny* in seinen Amusemens serieux & comiques; ferner kan man sich berufen auf den sinnreichen *des Callieres*, der der Verf. ist der hist. poetique de la guerre entre les anciens & les modernes a). Vor

a) lib. XI. conf. Perrault in seinem Gedicht le siecle de Louis le grand; den ungenannten Verf. von dem Englisch. Buch: The gentlemens Recreation, der in seinem poetischen Tractat das lächerliche Wesen der Oper gleichfals abgemahlt.

die Opern streiten D. Hudemann. In seinen Gedichten ist auch eine Opera und eine Vertheidigung der Singespiele. Die Antwort von dem berühmten Hr Prof. Gottsched ist in den Beyträgen zur critischen Historie; ferner Hr von Uffenbach in der Sammlung seiner Gedichte. Die Antwort ist in den critischen Beyträgen a).

§. VIII.

Das abgeschmakte von den Opern wird auch in dem Schauplaz der Natur gezeigt. Die allererste Bestimmung der edlen Künste ist keine andre, als der menschlichen Gesellschaft wahren Vortheil zu verschaffen, und die Tugend beliebt zu machen. Allein der gröſte Inhalt dieser Kunststücke ist oft so beschaffen, daß darinnen bald Abendtheuer, bald die Verwandlung der Götter besungen werden. Die Mahlereyen der umschweifenden Ritterschaft und der Abgötterey werden mit abgeschmakten Bezauberungen vermischt, und es scheint, als wann man dem Gemüth das schwülstige Wesen unerhörter Begebenheiten angenehm machen wolte.

Die Malerey, die Maschinen, die rednerische Vorstellung werden auf das mühsamste mit der Kunst verknüpfet. Zur Uebertäubung der Vernunft wird das äusserste angewandt, indem der Betrug, die Rachbegierde, der Ehebruch und alle

b) Siehe die Vorrede des Hr Gottscheds zu dem von Hr M. Schwaben übersezten Antilongin des D. Schwifts. Von dem Bathos der Opern.

alle Laster auf das zierlichste ausgeschmükt, ja gar unter dem Gewande der Tugend vorgestellet werden. Die Musik machet uns ein grosses Gethön und Klingen vor die Ohren, ohne die geringste Bedeutung, nicht anders, als ob wir Thiere ohne Vernunft wären. Man höret Sonaten an, die nichts bedeuten, Italiänische Arien, davon man oft kein Wort verstehet, oder Französische, davon einem die Worte durch die zerrissene und verdrehete Aussprache eben so unerhört vorkommen, als das Arabische.

§. IX.

Die Musik machet dem Gemüth eben das rauschende Vergnügen, als ein Sak voll Nüsse, die man über die Treppe hinunter rollen läßt. Dort erblikket man ein Frauenzimmer, welches bey seinem Tanzen und übrigen Bemühungen, die Augen verdrehet, und wie eine Bachstelze mit dem Leibe wakelt. Es herrschen tolle Einfälle, und ein erstaunliches Jagen der schallenden Musik. Dort verdrehet Philidor vor Entzükung über den künstlichen Contrapunct die Augen gegen das Gewölbe, und hie sizt Gambaud vor Erstaunung über die Reime und hohe Stimme eines Singers ganz unbeweglich; welche durch die Kekheit ihrer Stimme Verwunderung erweket, und misset eine Menge geschwinder Läuffe und rauschender Töne mit dem Takke ab. Andre gehen noch weiter. Es ist in ihren Augen eine höchst unnöthige Ver-

schwendung; eine Ergözung an irdischen Dingen. Diese Handlungen seyn nur trübsinnigen Leuten eigen. Ein Tänzer, eine Singerin, sind in ihren Augen ein Stein des Anstossens und der Aergerniß. Das Tanzen ist in ihren Augen ein Abdruk der grösten Unsinnigkeit, ja eine der grösten Sünden, welche diese Leiblinge in den Abgrund der Höllen stürzet.

§. X.

Ich will hier die Sache nicht entscheiden; nur aber so viel anmerken, daß beede Theile zu weit gehen. Die gesunde und reiffe Vernunft fället hiebey ein Urtheil, das weiter keiner Parthey empfindlich fallen kan. Zu Entscheidung dieses Streits erwählet sie das Mittel. Sie zeiget das viele wesentliche und nüzliche Vergnügen, welche dergleichen Spiele hervor bringen.

Die Künsten und Wissenschaften, der gute Geschmak, die Ausbreitung der schönen Wissenschaften und der Tonkunst, und die Sitten, das Unterhalten vieler Personen, und noch unendlich mehrers wird hiedurch befördert. Sagt man nicht von Orpheus, daß er aus barbarischen und rauhen sterblichen Dingen die gesitteste Weltbürger gemacht habe; indem er durch die Musik unbeweglichen Herzen die Menschenliebe einflößte. Eben daher haben die Dichter ihn nachmals in ihren angenehmen Gesängen als einen solchen verehret, der Tyger und Löwen

durch

durch das angenehme Zittern und Bewegen seine Saiten gezähmet, ja durch seine bezaubernde Stimme, Wälder von den Gipfeln der Berge in die Thäler gelokt habe.

Welchen Geschmak und Eifer vor die schönen Wissenschaften erregte Perikles unter den Atheniensern durch die Musik; welche unsre Sinnen aufheitert? Sie besizet die rechte Fähigkeit, den Eindruk des schönen, und des feinen Geschmaks uns recht empfindlich zu machen. Auch bey den aller unempfindlichsten erweket die künstlich natürliche Uebereinstimmung der Instrumente eine gewise freudige Enzükung. Eine angenehme und sanfte Schwermuth muß bey einem erreget werden, wann er höret, wie öfters mitten in dem wilden Gerassel so vieler Töne, auf einmal ein Stillschweigen entstehet, um den zärtlichen Klagen eines einzigen Meisters Plaz zu machen, welcher seine Stimme so verschiedentlich untereinander zu mischen und zu verändern weiß, daß man meynen solte, ein ganzes Chor zu hören. Ihm stimmen darauf die übrigen mit einem freudigen Zuruf bey, und die Empfindungen des Herzens verändern sich mit dem veränderten Laute.

Die Leidenschaften der in den Ausdrüken glüklicher Dichter werden mit den auserlesensten Stimmen und natürlichen Stellung der berühmtesten Singer und Singerinnen geschikt nachgemacht. Hiebey findet eine sonsten nicht hochgeschäzte Gattung von Menschen, die

Schneider, jedannoch ihren grösten Werth. Sie sind sehr geschikt in den den Verwandlungen; Elephanten, Löwen, Meerdrachen, Steinböke ꝛc. sind in ihrer Gewalt a). Allein ich habe nicht im Sinn, eine Histori der Opern zu beschreiben.

Nur will ich als einen Anhang hinzufügen, daß man einen Unterscheid machen muß zwischen anständigen, keuschen und unverschämten Schauspielen. In des Herrn Bar. von Hollbergs übrigen kleinen Schriften kommen vor des Herrn Justesens Gedanken: Von Schauspielen. Cyprian verwirft die Schauspiele. Er sagt: adulterium discitur, dum videtur. Ein Prinz von *Conti* schreibet ein ganzes Buch wider die Schauspiele. Er spricht: Die Absicht der Komödien ist, die Leidenschaften zu reizen, der Endzwek der Religion aber sie zu dämpffen. Ein grosser Gottesgelehrter hingegen sezet andre Verrichtungen zur Seite, und brauchet seine Feder zur Vertheidigung der Lustspiele b).

§. XI.

Zweytens ist die Luft zwar oft, meistentheils bey der Morgen- oder Abenddämmerung mit einem neblicht falben grau angefüllet, doch empfinden wir auch bald und oft die Heiterkeit derselben

a) Neue Erweiter. der Erkenntn. und des Vergnüg.

b) D. Walch Einleit. in die Relig. Streit. Westphäl. Bemüh. zur Aufn. des Geschm. und der Sitten.

selben. Die Morgen- und Abenddämmerung wird verursachet vermittelst der Brechung der Sonnenstrahlen. Hiedurch wird verhindert, daß nicht öfters in kurzer Zeit der helle Tag in eine Stokdikke Finsternis des Abends, und hinwieder solche in einen plözlich blindenden Glanz des Morgens verändert werde, zu einer empfindlichen Schwächung der Augen an Menschen und Thieren.

Der sehr berühmte Herr Prof. Kästner a) eröfnet hier auch sein Urtheil. Warum die Körper von allen Seiten erleichtet scheinen, wird vor die vornehmste Ursache, die Kraft der Luft, das Licht zurük zu werffen, gehalten. Ohne sie würden die Schatten der Körper so dunkel, und ihre von der Sonne erleichteten Seiten so glänzend seyn, daß wir vermuthlich nichts mehr, als ihre erleichteten Hälften würden sehen können, und die andern zu sehen, sie herum drehen, oder wann sie unbeweglich wären, warten müssen, bis die Sonne dahin schiene. Eine solche durchsichtige, kein Licht zurük werfend Atmosphäre, wäre in der That sehr bequem für die Astronomische Beobachtungen, da man die Fixsterne so wohl bey Tag, als bey Nacht, würde sehen können; aber der plözliche Uebergang aus Tag in tieffe Nacht, und aus Finsternis in vollkommenes Licht sehr schädlich seyn.

a) In seinem vollständigen Lehrbegrif der Optik H Robert Smiths Engl.

§. XII.

Die anbrechende Dämmerung belebet, wie Fizosborne a) sagt, die Seele mit einer frölichen Ernsthaftigkeit, und erfüllet sie mit einer gewisen stillen Entzükung über dem Empfinden ihres Daseyns. Die aufgehende Sonne hat diejenige Wirkung auf uns, die sie auf die berühmte Säule des Mamnon soll gemacht haben: wir sehen dieses herrliche Licht nie über uns aufbrechen, daß wir uns nicht für den ganzen Tag in Harmonie gesezt fühlen. Virgil singt ungemein schön von der Morgenröthe, wann die Sonnenstrahlen das Meer in einem angenehmen röthlichten Kleid küssen. Die Goldgelbe Morgenröthe fähret am hohen Himmel auf ihren rosenfarbnen Wagen daher, und kündiget den Tag an. Ich will den poetischen Fürsten selbsten den Tagspropheten besingen lassen.

Jamque rubescebat radiis mare, & æthere ab alto
Aurora in roseis fulgebat lutea bigis:
Cum venti posuere, omnisque repente resedit
Flatus, & in lento luctantur marmore tonsæ.

Wir finden in ihrem Wechselschein die angenehmste und lieblichste Mischung von weiß, roth und schwarz, welche reizende Farben insbesondre aus den dunklen Büschen von den Bergen und von den weissen Himmelsgränzen dem begierigen Gesicht entgegen eilt, und Wald und Thäler mit einem goldnen Schnitt überziehet.

§. XIII.

a) Briefe über verschiedene Materien.

§. XIII.

Die Nebel erscheinen auch den Winter hindurch, entweder des Abends oder des Morgens, wann der Frost nicht so groß ist. Ich will mich hier nicht lang aufhalten, um dessen Schönheiten zu beschreiben. Z. E. wie schön und angenehm die Sonnenstrahlen des Morgens durch denselben dringen. Wie er zur Abendzeit auf einem Thal auf dem Wasser daher ziehet. Wie er sich an den Fäden von Spinneweben anhängt. Wie er sich oft in Gestalt eines feinen Staubregens hernieder läßt, und dann ein heiteres Wetter darauf erfolget; wie alsdann die Sonne hervor trit, und das grosse Buch der Natur vor die Augen der vernünftigen Geschöpffe leget; wann er in die Höhe zieht, eine Wolke erzeugt. Ich will nur noch anhängen, daß der Nebel im Winter nicht gefriere, da doch alles zugefroren, und mit Schnee bedekt ist. Weil, indem der Schnee und das Eis in der kalten Luft ausdunsten, diese Dünste wegen ihrer Subtilheit in der Luft schweben, und noch so viel Wärme in sich haben, als zur Flüßigkeit des Wassers erfordert wird.

§. XIV.

Hier läßt sich unser Bewundern, und das Vergnügen, welches nach den Worten des Herrn von Fontenelle, in dem Verstand seinen Siz hat, und dabey nicht allein das Gemüth

müth lachen kan, sondern auch denen Sinnen ein angenehmer Theil vorgeleget wird. Unser Vergnügen, sage ich, läßt sich nicht in einen kleinen Bezirk einschliessen, wann wir uns wegen dem reinen silbergehörnten Mond, welcher uns, wann das Erdreich mit Schnee bedekt ist, die angenehmste Mischung von Licht und Finsterniß darstellet, und sich mitten durch das Heer der Sternen eilend fortschiebet; und wegen dem prächtigen Sternenheer, so wohl auf den Stern warten, als aus unsern Zimmern in Betrachtungen verwikeln; und mit langen Sternrören die Astronomie in Lebensgrösse vorstellen.

Hier zeiget sich unserm Anblik die Schönheit der Natur in ihrer wahren und vollkommenen Grösse. Dieses prächtige Schauspiel zeuget von der grossen Majestät der Natur. Die Herrlichkeit dieses Anblikkes erweket in uns eine Entzükung und bewunderndes Vergnügen. Ein glänzendes Heer von neuen Welten, viele funkelnde Fakeln zieren die dunkle Fläche einer unermeßlich grossen Halbkugel aus a). Bey diesen Betrachtungen scheint sich der Geist unendlich weit auszudehnen; er versenkt in eine Stille, in welcher er mit einem Verwunderungsvollen Schauder die Grösse der Schöpfung, und mithin auch des Schöpfers empfindet. Er scheint darüber des Erdbodens zu vergessen, als welcher im Winter nicht genug Rei-

zun-

a) Naturforscher und der Mensch.

zungen zu haben scheint, ihn hinlänglich zu beschäftigen, und er verliert sich in der Betrachtung der unendlichen Grösse des ganzen Weltraums. Der Himmel ist weit dichter mit Sternen besäet, als im Sommer, und da die Nächte lang sind, so währet auch der Zug der Sternen länger.

§. XV.

Kaum hat die Sonne den Horizont verlassen, so tritt bey währender Dämmerung hier und da ein Herold herfür; und folgt alsdann ein Auftrit des ganzen himmlischen Heeres, welches fast lauter von uns entfernte Sonnen bedeutet. Hier unterscheidet sich der Hundsstern; dort blizet Orion mit seiner Gürtel, welche unter dem Namen Jakobsstab bekannt ist. Ferner scheidet sich der kleine Hund; das helle Gestirn des Stiers; die Hyaden oder Regensterne; die Pleiaden oder das Siebengestirn; des Gestirn der Zwillinge; der Löwe; der Fuhrmann; der Pegasus und Perseus; Dort strahlet die Leyer, und der Schwan mit zitterndem Lichte durch die Dünste der niedern Luft; Hier blendet die Caßiopeia die Augen ihrer Bewunderer. Und hier stellet sich unsern Betrachtungen, der grosse und kleine Bär mit dem durch beyde mitten hindurch sich grümmenden Drachen, deutlich vor.

Ich will nur mit Mylius reden:

Auch, wann sich die Stralen des Mondes entfernen,

Erscheint

Erscheint uns, an tausendfach funkelnden Sternen,
Des himmlischen Heeres entzükender Glanz.
Unendlicher Schöpfer! allmächtiges Wesen!
Wie hast du den Weltbau so prächtig erlesen!
Die menschliche Sinnen verlieren sich ganz.

Hier funkelt der Löwe, da stralet die Leyer,
Dort brennet des Hundsterns erstaunliches Feuer;
Orion strahlt blendend mit Flammen und Bliz.
Es schimmern die siebenfach helle Pleiaden,
Der Schiffenden Augenmerk, samt den Hyaden,
Und Castor und Pollux vom göttlichen Siz.

O wahres Vergnügen! o edelste Freude!
Der Augen der Sterblichen prächtigste Waide,
Du, Himmel! izt bist du am schönsten geschmükt.
Wann diß von des mächtigsten Grösse belehret,
Den machen so lang er den Schöpfer verehret,
Herbst, Frühling und Sommer, und Winter beglükt.

Millionen lebhaft hervorstehende Vorwürfse finden wir an der himmlischen Sternenbühne, oder an dem blauen Firmament. Das Funkeln, Blinkern und Schiessen der Sterne erwekt in uns eine Begierde, sie näher kennen zu lernen. Wir haben vortreffliche Vorangänger, welche die Himmelsstriche durchraiset haben; als Tycho; Copernicus; einen Garcin; de la Condamine; den Hrn Boughier; Rießen, Godin; Weidler; Wolffen; die Herren Caßini; Rost und noch andere berühmte Astronomen.

§. XVI.

Hier sehen wir, wie sich da die majestätische Na-

Natur in ihrer völligen Grösse darstellet, und wie angenehm die Beobachtungen seyn, die sich dem Auge des Zuschauers in dem unendlichen Raum des grossen Weltgebäudes zeigen, in welchen sich bey ruhiger Stille der Nacht die Schönheit des Himmels, der durch das Blaue an dem Gewölbe des Himmels ungemein erhöhete Glanz der Sterne, bald mit, bald ohne das geringste Blinkern, und ihre gemeine Bewegung von Morgen gegen Abend so vollständig als Bewunderungswürdig beobachten lassen a).

Die Wege, die diese grosse Männer durchgegangen haben, sind unterschieden. Der eine nimmt an, dieses Blinkern entstehe aus der zitternden Bewegung der Luft, und derer sich darinn aufhaltenden Dünste. Hr Cand. Speidel aber suchet das Blinkern der Fixsterne, die anders nichts, als lauter Sonnen sind, aus der Bewegung ihres eigenen Feuers herzuleiten. Die denen Sternen ähnliche Schupen beschreibet Herr Zachariä sehr schön, wann er also singet.

So geh, und werde dann die Schupe von den Sternen.
Du solt in kühler Nacht mit wandelbarem Schein,
So wie du dir gewünscht, den Sternen ähnlich seyn;
Du wirst dich voller Stolz in hoher Luft befinden,
Die

a) conf. des sehr geschikten Hrn Candidat Speidels Abh. von dem Blinkern der Fixsterne, in den Tüb. Ber. von gel. Sachen auf das Jahr 1755. XXXVI. St.

Die ganze Welt verschmähn, und endlich dich entzünden;
Das Feuer, welches dir die Kraft zum Steigen gab,
Das stürze dich sodann auch zum Morast herab.

Und gleich hierauf geschiehet der Wunsch in die Erfüllung;

So sehn wir ihn als Dunst sich augenbliks entzünden,
Und auch im Augenblik aus seiner Höh verschwinden.

§. XVII.

Bey unsern Betrachtungen wird eine Erfahrung und Wahrnehmung der andern folgen. Bey dem ersten Anblik scheinen die Sterne in gleicher Weite weg zu seyn. 2) Verändern sie ihren Stand gegen die Erde. 3) Geben wir auch auf den Lauf des Mondes Achtung einige Nächt nacheinander, so werden wir ihn nach ungefähr 27 Tagen wieder bey den ersten Sternen, welche wir bemerket, sehen, und antreffen. 4) Setzen wir die Betrachtung des Himmels eine Zeitlang fort, so werden wir wahrnehmen, daß nach einiger Zeit die Sterne nach dem Untergang der Sonne an dem Abend-Horizont stehen, die vorher weiter gegen Morgen stunden, hingegen vor der Sonnen Aufgang um den Morgen-Horizont Sterne sind, die man vorher nicht sehen konnte. Nach Verlauf eines Jahres werden wir an dem Abend- und Morgenhorizont wieder die vorige Sterne antreffen. 5) Ausser der Soñe und dem Mond treffen

sen wir noch fünf Sterne an, als Saturnus; Jupiter; Mars; Venus; und Mercurius. Diese bleiben nicht immer bey einerley Sternen stehen, sondern man siehet sie nach einiger Zeit bey Sternen, die vorhin weit von ihnen gegen Morgen stunden. 6) Ist die Sonne von ihrem Aufgang an bis zu ihrem Niedergang völlig 12 Stund über dem Horizont, wie die Sterne, die im Æquatore sind. 7) Wird oft der Mond bey hellem Himmel, wann er mit vollem Lichte scheinen soll, sein Licht entweder ganz oder zum Theil verlieren. Noch unendlich viele Wahrnehmungen werden sich zeigen, und begnüge ich mich, diese wenige angeführt zu haben.

§. XVIII.

Drittens geniessen die Musen den grösten Vortheil zur Winterszeit. Dann ich glaube, daß der Winter die vortheilhafteste und bequemste Zeit zum Studieren seye. Deßwegen ruf ich auch mit dem seel. Hrn Günter aus.

Der freyen Künsten Ruhm und Preiß
Erhebt sich durch den Winterfleiß.

Der Winter ist diejenige Zeit, da wir in unsern warmen Stuben den vergnügtesten Umgang mit den Geburten, mit den Söhnen und Töchtern unsrer Mitbürger, deren Asche in dem Schos der kühlen Erde sanft und gesegnet ruhen möge, pflegen können.

§. XIX.

Viertens. Indem die gar zu strenge Kälte

uns, ausser uns, alle berauschende Ausschweifungen und Annehmlichkeiten untersaget, so ladet der Winter uns ein, die in den übrigen Jahrszeiten mit saurem Schweiß gesammlete Früchten, in der Ruhe zu geniessen. Hier rufet der Winter die vergangene Jahrszeiten, dem Menschen, dem Kostgänger der Erde, in das Gedächtniß zuruk, und muntert ihn zur Dankbarkeit auf.

§. XX.

Fünftens leitet uns der Winter auf die Betrachtung der Erkänntniß unserer selbst. Hier kan und soll ein forschender und nicht fliegender Blik die vornehmsten Theile von dem Gewebe und von dem Bau unsers Leibes nicht nur übersehen, sondern durchwandern, und in seiner Betrachtung zergliedern. Eine Welt von Kunstükken wird er antreffen, welche die vollkommenste Wesen bilden, abschildern, und dem wißbegierigen Auge darlegen. Die Bewegung und die Empfindungen des Leibes machen den Begriff des Lebens aus. Bey diesem künstlichen Meisterstük des grossen Schöpfers, darinn sich eine unendliche Weisheit auf eine ganz ausnehmende Art offenbahret, finden wir die allerweiseste Einrichtung, welche die Vereinigung des Leibes und der Seele, eines unsichtbaren und unsterblichen Geistes, und eines auf das künstlichste gebauten, doch sterblichen Körpers vorstellet. Diese niedliche Uebereinstimmung oder Harmonie erhöhet die Weisheit GOttes.

§. XXI.

§. XXI.

Dem seinen Leib Zergliedernden kommt ein Meer von Gegenständen vor, welches den Leib ausmachet. Ich will einige Tropfen davon ausschöpfen und besehen. Dann dieses Kunststük kan zwar wohl bewundert, aber in seiner Vollständigkeit niemal völlig ausgeforschet werden. Uns fehlet noch die vollkommene Entwiklung so wohl von den festen als flüßigen Theilen des Leibes. Die Grundstüze, das Fundament, das Gerüste, worauf der ganze Leib ruhet, ist der Beinkörper, so aus Beinen und Knochen bestehet. Die Knochen machen den Körper erst zum Körper, sie geben ihm die Gestalt; sie beschüzen die edelsten Theile; sie machen den Leib gelenkigt; und dienen überhaupt zu einem vielfältigen Gebrauch.

Wie können wir uns ferner die Pforten, durch welche wir zur Erkanntniß der Wahrheit gelangen, die fünf angenommene Sinnen, als das Gesicht, das Gehör, den Geruch, den Geschmak und das Gefühl, nach ihrer wahren Beschaffenheit vorstellen, wann wir nicht ihre Werkzeuge, und deren Verwunderungswürdige Einrichtung kennen, welche bestehen aus dem Auge, dem Ohr, der Nase, der Zunge und der Haut und den Nerven des Leibes, welche über den ganzen Leib ausgebreitet sind. Die Ordnung und die Regelmäßigkeit der Gliedmassen herrschet durch den ganzen Bau. Weder ein Ueberfluß noch Mangel ist zu spühren.

Nein, sondern das geringste Beinlein und das zarteste Fäserlein hat die triftigste Ursachen und Nothwendigkeiten zum Grund. Hier lernen wir erst verstehen, was Hiob a) von seinem Baumeister sagt. Deine Hände haben mich gearbeitet und gemacht, alles was ich um und um bin.

§. XXII.

Hiebey sind aber unsere Versuche, welche uns ein wahres Vergnügen erweken, noch lang nicht beyeinander. Die angenehmste Versuche können wir in dieser Jahrszeit auch in unsern Stuben machen; ich verstehe die Elektricität; als welche nach Beschaffenheit verschiedener Umstände, leichter oder schwerer erreget, und von den Körpern angenommen wird. Weil die feuchte und warme Witterung unter allen am allerwenigsten hiebey zuträglich ist, so ist hiebey zu rathen, wann man die elektrische Versuche recht zeigen will, daß man den Winter jedesmal dem Sommer vorziehe. Ich muß hier auch nur wiederholen; daß dieses Räzel der Natur, die Elektricität, bey grosser Kälte sich am stärksten zeige.

a) C. X. 8—12.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Historisch-Physikalischer Winter-Zeitvertreib nebst einem Anhange einiger vermischten Gedichte

Hamburg [u.a.] 1764

Bamberg, Staatsbibliothek -- .41 G 31
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11408250-0
VD18 12626759-001